1865

УКАЗАТЕЛЬ

содержанія XXVI-ти частей Военно-Топографическихъ Записокъ.

Составленъ и изданъ

Военно-Топографическою частію Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба.

Въ типографіи И. Маркова и К°. въ Большой Мѣщанской домъ № 14.

1865.

ЧЕСКОЙ

ШТАБА,

ИЧЕСТВА

ергомъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ И. МАРКОВА И КОМП.

1865.

УКАЗАТЕЛЬ

содержанія XXVI-ти частей Военно-Топографическихъ записокъ, изданныхъ съ 1837 по 1865 г.

ЧЕСКОЙ

ШТАБА,

ИЧЕСТВА

ергомъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ И. МАРКОВА И КОМП.

1865.

ЧЕСКОЙ

ШТАБА,

ИЧЕСТВА

ергомъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ И. МАРКОВА И КОМП.
1865.

ЧЕСКОЙ

ШТАБА,

ИЧЕСТВА

ергомъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ И. МАРКОВА И КОМП.
1865.

ЧЕСКОЙ

ШТАБА,

ИЧЕСТВА

ергомъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ И. МАРКОВА И КОМП.
1865.

ЧЕСКОЙ

ШТАБА,

ИЧЕСТВА

ергомъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ И. МАРКОВА И КОМП.
1865.

ЗАПИСКИ
ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ
ЧАСТИ
ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ГЕНЕРАЛЬНАГО ШТАБА,
ПО
ВЫСОЧАЙШЕМУ
ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА
ПОВЕЛѢНІЮ,
ИЗДАННЫЯ
УПРАВЛЯЮЩИМЪ ЭТОЮ ЧАСТІЮ
Генералъ-Лейтенантомъ Бларамбергомъ.

Часть XXVI.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ И. МАРКОВА И КОМП.
1865.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ОТЧЕТЪ ПО ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ГЕНЕРАЛЬНАГО ШТАБА.

(Бывшаго Военно-Топографическаго Депо).

За 1863 годъ.

ЧАСТЬ I.

Геодезическія работы.

I. Тригонометрическія.

II. Астрономическія.

III. Астрономо-геодезическія.

IV. Топографическія.

ГЛАВА III.

ПРОДОЛЖЕНІЕ ТРЕАНГУЛЯЦІИ КАЛУЖСКОЙ И ТУЛЬСКОЙ ГУБЕРНІИ ПО ОРЛОВСКОЙ, ЧЕРНИГОВСКОЙ, ПОЛТАВСКОЙ И КУРСКОЙ ГУБЕРНІЯМЪ:

ГЛАВА I.

ГЛАВА II.

ГЛАВА III.

ПРОДОЛЖЕНІЕ КАЛУЖСКОЙ И ТУЛЬСКОЙ ТРЕАНГУЛЯЦІИ ПО ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНІИ.

ГЛАВА I.

ГЛАВА II.

ГЛАВА III.

Примѣчаніе. Для поясненія текста, въ концѣ книги приложены двѣ карты: 1) Проэктъ къ Средне-европейскому градусному измѣренію, и 2) Карта треангуляціи Калужской и Тульской губерній и продолженій оной по губерніямъ: Орловской, Черниговской, Полтавской, Курской и Воронежской.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ПОГРѢШНОСТИ.

въ приложеніи къ первому отдѣленію.

Напечатано:	*Слѣдуетъ:*
Стран. 16 стр. 2 снизу 3262664,7 тоаз.	3272664,7 тоаз.
— 32 — 13, 14 и 15 снизу прил. къ I отдѣлу. У Рейхенбаха жезлы окончивались клинообразными остріями, [redacted] отсчитываніе производилось посредствомъ вышлифованнаго подъ весьма острымъ угломъ стекляннаго клина, который опускался въ промежутокъ между ими.	У Рейхенбаха жезлы оканчивались клинообразными остріями, изъ которыхъ одно имѣло положеніе горизонтальное, [redacted] другое вертикальное, отсчитываніе производилось посредствомъ вышлифованнаго подъ весьма острымъ угломъ стекляннаго клина, который опускался въ промежутокъ между горизонтальнымъ и вертикальнымъ остріями.
Стр. 51, въ столбцѣ амплитуда, во 2 стр. сн. 2 64 1, 8	2 6 41, 8

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ОТЧЕТЪ

ПО ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ГЕНЕРАЛЬНАГО ШТАБА.

(*Бывшаго Военно-Топографическаго Депо*).

за 1863 годъ.

Военно-Топографическая часть Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба сосредоточиваетъ въ себѣ всѣ распоряженія, какъ по производству Государственныхъ геодезическихъ работъ въ Имперіи, такъ и по изданію разныхъ картъ и плановъ, необходимыхъ для различныхъ Правительственныхъ соображеній.

По разнообразности этихъ дѣйствій, отчетъ по Военно-Топографической части Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба раздѣляется на двѣ части: первую, въ которой помѣщаются успѣхи по произведеннымъ геодезическимъ работамъ и вторую, въ которой излагаются занятія различныхъ частей Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба по Военно-Топографической части.

ЧАСТЬ I.

ГЕОДЕЗИЧЕСКІЯ РАБОТЫ.

1. Тригонометрическія.

1) Оренбургское тригонометрическое измѣреніе.

Подъ начальствомъ Корпуса Топографовъ Полковника Васильева, состоявшими при измѣреніи въ началѣ года 7-ю Офицерами Корпуса-Топографовъ и прикомандированными къ оному и 1 топографомъ, а въ концѣ, 5-ю Офицерами и 3-мя топографами, произведены слѣдующія работы:

Для продолженія градуснаго измѣренія дуги параллели подъ 52° сѣверной широты, проведенъ главный рядъ изъ 38 первоклассныхъ треугольниковъ, отъ пунктовъ Островной и Студенецъ на востокъ до конечной точки градуснаго измѣренія бывшей крѣпости Орской и отряда Баннаго, — кромѣ того, къ сѣверу отъ пунктовъ главнаго ряда Акъ-ташъ и Баннаго, проведенъ рядъ изъ 7-ми первоклассныхъ треугольниковъ, по рѣкѣ Уралу до деревни Юмагужиной.

Въ этихъ рядахъ построено большихъ пирамидъ 5 и малыхъ 31 и заложены въ землѣ каменныя клади.

Близь упраздненной крѣпости Орской избрана мѣстность для базисной линіи, длиною въ 8½ верстъ, выстроены на концахъ ея пирамиды, сложены подъ ними каменныя клади, сдѣланы въ нихъ кубы для означенія конечныхъ точекъ и самая линія приготовлена къ промѣру.

Проложены ряды второклассныхъ треугольниковъ, — одинъ, отъ пирамидъ Маячной и Благословенной до связи съ астрономическимъ пунктомъ въ укрѣпленіи Илецкой Защитѣ и далѣе отъ нее къ востоку по рѣчкѣ Илекъ на 50 верстъ; другой, отъ пунктовъ Воздвиженскаго и Желтинскаго къ сѣверу до Байдовлетоваго селенія. Въ этихъ рядахъ выставлено 34 второклассныхъ знака, въ числѣ коихъ одна колокольня.

Посредствомъ первоклассной и второклассной сѣти опредѣленно 45 постоянныхъ точекъ, въ число коихъ вошли опредѣленныя въ прежнее время астрономическія точки, а именно: станицы — Верхнеозерная, Ильинская, Воздвиженская, Пречистенская, бывшая Орская крѣпость, Илецкая защита и Спасская.

Измѣреніе зенитныхъ разстояній произведено на всѣхъ первоклассныхъ и частію второклассныхъ знакахъ и опредѣлены уровни рѣкъ: Урала, близь станицъ и отрядовъ — Островной, Верхнеозерной, Ильинской, Орской, Губерлинскаго и Баннаго; Сакмары — у отряда Новочеркасскаго и Мошбетеевой пирамиды; Илека — близь Илецкой защиты и противъ верхняго стараго Илека и наконецъ рѣчки Ика, впадающей въ Сакмару у села Спасскаго.

Кромѣ того, вокругъ каждаго временнаго знака сдѣлана на ½ версты глазомѣрная съемка.

2) *По Градусному измѣренію дуги параллели подъ 52° широты.*

Подъ руководствомъ Генеральнаго Штаба Полковника Форша, 3 Офицерами и 1 Топографомъ произведены слѣдующія работы:

Измѣрены базиснымъ аппаратомъ Струве четыре базиса: 1) близь г. Ельца (Орловской губерніи) длиною въ $6^{1}/_{2}$ версты, 2) близь г. Вольска (Саратовской губерніи) длиною $6^{1}/_{2}$ верстъ, 3) близь г. Бузулука (Самарской губерніи) длиною $7^{1}/_{2}$ верстъ и 4) близь Орской станицы (Оренбургской губерніи) длиною въ $8^{1}/_{2}$ верстъ.

Четыре означенные базиса связаны съ главными рядами первоклассныхъ треугольниковъ.

3) *Треангуляція по Московской губерніи.*

Подъ начальствомъ Корпуса-Топографовъ Полковника Оберга, состоявшими при измѣреніи 4-мя Офицерами того же Корпуса, для изслѣдованія уклоненія отвѣсной линіи, исполнены слѣдующія работы:

Второклассная тригонометрическая сѣть произведена въ уѣздахъ: Московскомъ, Дмитровскомъ, Можайскомъ, Верейскомъ, Рузскомъ, Бронницкомъ и Богородскомъ.

Выставлено 16-ть пирамидъ и 59-ть второклассныхъ знаковъ, посредствомъ которыхъ опредѣлено 132 постоянныхъ предмета, въ числѣ коихъ находятся и астрономическія точки, опредѣленныя въ прежнее время.

Кромѣ того измѣрено два базиса, одинъ близь восточной границы губерніи, а другой близь западной.

4) *Продолженіе Костромской треангуляціи внизъ по рѣкѣ Волгѣ до Казани.*

Подъ Начальствомъ Корпуса Топографовъ Полковника Злобина, состоявшими при измѣреніи 7-ю Офицерами того же Корпуса, произведены слѣдующія работы:

Отъ прошлогоднихъ точекъ Куликалова и Копань, проведенъ рядъ изъ 19 первоклассныхъ треугольниковъ, внизъ по Волгѣ до соединенія съ бокомъ Приволжской треангуляціи Ламовка-Введенское, находящимся у г. Казани.

Въ этомъ ряду построено 15 сигналовъ, 1 пирамида, возобновлены 2 пирамиды входящія въ составъ Приволжской треангуляціи и заложены въ землѣ каменныя клади.

Такимъ образомъ, этимъ рядомъ, Костромская треангуляція связана съ Приволжскою.

Проведенъ второклассный рядъ изъ 8-ми треугольниковъ вверхъ по рѣкѣ Ветлугѣ, отъ первоклассныхъ точекъ Копань и Козьмодемьянскъ, до соединенія съ бокомъ Воскресенское-Воздвиженское.

Проэктированъ второклассный рядъ, по произведенной рекогносцировкѣ, отъ пунктовъ Бажарова и Игорвары на юго-востокъ до первокласснаго бока Приволжской треангуляціи Абалакова-Кулькешъ.

Въ западной части Казанской губерніи, въ раіонѣ первокласснаго ряда, второклассною сѣтью опредѣлено 220 треугольниковъ 2 и 3-го разрядовъ, для которыхъ выставлены 61 вѣха и 2 марки. Этою сѣтью опредѣлено 27 постоянныхъ точекъ, въ томъ числѣ города: Ядринъ, Курмышъ, Чебоксары и Цивильскъ.

Измѣреніе высотъ опредѣлено на всѣхъ первоклассныхъ знакахъ и опредѣленъ уровень рѣки Волги при г. Чебоксарахъ и при устьѣ р. Илети, — и наконецъ, вокругъ 77 временныхъ знаковъ сдѣлана на $^{1}/_{2}$ версты глазомѣрная съемка, съ подробнымъ описаніемъ мѣстности.

5) *Треангуляція сѣвернаго Кавказа.*

Подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Лейтенанта Ходзько, однимъ Штабъ-Офицеромъ и 7-ю Оберъ-Офицерами Генеральнаго Штаба и Корпуса Топографовъ и 5-ю Топографами, произведены слѣдующія работы:

a) Первоклассный Кубанскій рядъ, отъ прошлогоднихъ пунктовъ Котляревскій и Верщигинъ доведенъ посредствомъ треугольника: Тамань, Еникале и Коке — оба до связи съ Крымскою треангуляціею и заключаетъ въ себѣ 22 треугольника, посредствомъ которыхъ опредѣлены: города Екатеринодаръ, Темрюкъ, Керчь и Еникале, 9 станицъ Кубанскаго Казачьяго войска и Еникальскій маякъ.

ъ) Чеченскій первоклассный рядъ, отъ пунктовъ Ачкшикъ и Яшачкинъ, за исключеніемъ измѣренія на двухъ пунктахъ, связанъ съ Кизлярскимъ рядомъ Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, посредствомъ треугольника: Беклекъ, Черный-рынокъ и Красный-бугоръ и заключаетъ въ себѣ 20 треугольниковъ, посредствомъ которыхъ опредѣлены: г. Кизляръ, станицы Бороздинская, Дубовская, Александро-Невская и деревня Тарумова.

Второклассные ряды проведены по слѣдующимъ направленіямъ:

a) Кубанскій—отъ первоклассныхъ пунктовъ, находящихся близь гг. Пятигорска и Георгіевска; двѣ вѣтви,—одна на западъ по передовымъ горамъ главнаго хребта, чрезъ верховья рѣкъ: Кубани, большой и малой Лабы, большаго и малаго Зеленчука и Чамлыка, до верховій рѣки Фарса. Этою сѣтью опредѣлены замѣчательнѣйшія вершины главнаго хребта къ востоку отъ горы Эльбруса до горы Оштекъ, послѣдней снѣговой вершины, а также многія изъ вновь поселенныхъ станицъ Кубанскаго Казачьяго войска. Вторая сѣверная вѣтвь проложена близь рѣки Кубани и простирается до параллели г. Ставрополя. Въ этихъ двухъ рядахъ опредѣлено болѣе 190 точекъ, въ числѣ коихъ вершины главнаго хребта, уступы по которымъ понижается мѣстность береговъ означенныхъ рѣкъ, станицы и прочіе замѣчательные предметы.

ъ) Черноморскій — отъ первоклассныхъ пунктовъ: Теремковъ, Медвѣдовскій и Андрюшкинъ простирается къ сѣверу по направленію почтовой дороги, изъ г. Екатеринодара въ г. Ростовъ, къ г. Эйску и до соединенія съ первоклассными пунктами главнаго Кавказскаго ряда Кугей и Бирючій. Этотъ рядъ состоитъ изъ 35 треугольниковъ, посредствомъ которыхъ опредѣлены: г. Эйскъ, Эйской-Поселокъ, два селенія Екатеринославской губерніи и 20 станицъ Кубанскаго Казачьяго войска.

c) Калауссо-Манычскій рядъ — отъ находящихся близъ г. Ставрополя первоклассныхъ пунктовъ Кавказско-Донскаго ряда Городище и Степной, проложенъ по направленію Ставропольско-Царицинской дороги, чрезъ долину Маныча, до соединенія съ Сарпинскимъ второкласснымъ рядомъ Приволжской треангуляціи. Въ этомъ ряду заключается 83 треугольника, посредствомъ которыхъ опредѣлено 19 постоянныхъ предметовъ и 4 пункта, астрономически опредѣленные Кумо-Манычскою экспедиціею въ 1861 году.

Кромѣ того сдѣланы метеорологическія наблюденія и составлено описаніе мѣстности, по которой проложенъ рядъ,—и

d) Для изслѣдованія долины Маныча, гдѣ находится водораздѣлъ, проложена вдоль ея сѣть на протяженіи 100 верстъ къ востоку отъ соединенія Кавказской и Приволжской треангуляцій. При проложеніи этой вѣтви опредѣлено геометрическою нивеллировкою 8 поперечныхъ профилей ложбины Маныча.

На всѣхъ пунктахъ 1-го класса и частію 2-го класса измѣрены зенитныя разстоянія.

Астрономическія наблюденія произведены въ слѣдующихъ мѣстахъ: опредѣлена широта соборовъ въ городахъ Георгіевскѣ и Екатеринодарѣ, широта и азимутъ на сигналахъ: Русскомъ (близь г. Ставрополя), Песчаникопскомъ (между Ставрополемъ и Новочеркасскомъ), Ак-

сайскомъ (близъ станицы Аксайской), Таманскомъ (конечнымъ пунктомъ въ Кубанскомъ перовласcномъ ряду) и Зубовѣ (близъ г. Кизляра).

Кромѣ того сдѣлано:

а) Подробная нивеллировка и планы Пятигорскихъ, Кисловодскихъ и Ессентукскихъ минеральныхъ водъ. Эти данныя послужили къ тому открытiю, что всѣ минеральные источники Пятигорска выходятъ изъ одной трещины, которая имѣя направленiе параллельное оси главнаго хребта, простирается на протяженiи около 4-хъ верстъ, начинаясь на южномъ скатѣ горы Машука и оканчиваясь близь сѣрно-щелочныхъ ваннъ, въ скалистомъ уступѣ праваго берега рѣки Подкумка. Этою нивеллировкою опредѣлено въ Пятигорскѣ, Желѣзноводскѣ, Ессентукахъ и Кисловодскѣ положенiе и высоты всѣхъ безъ исключенiя минеральныхъ источниковъ бассейновъ, гдѣ собирается вода, ваннъ и проч. и собраны данныя для составленiя рельефной карты Пятигорска и Кисловодска. Произведены подробныя изслѣдованiя относительно расхода воды въ источникахъ, въ особенности же въ Нарзанѣ и количества выдѣляемаго ими угле-кислаго газа днемъ и ночью, при различныхъ температурахъ воздуха.

b) Связь съ уровнемъ Чернаго моря у Таманскаго сигнала, и нѣсколько разъ былъ наблюдаемъ, изъ ближайшихъ къ нему сигналовъ, горизонтъ моря, для повѣрки высотъ.

c) На Таманскомъ полуостровѣ произведено наблюденiе сальсъ, или небольшихъ вулкановъ, выбрасывающихъ газы и жидкую грязь,—и

d) Для изслѣдованiя замѣченнаго уклоненiя отвѣсной линiи въ станицѣ Александровской, горбдахъ Владикавказѣ и Душетѣ, приступлено къ исчисленiю массы горъ; для чего на десятиверстную карту Кавказскаго края нанесены всѣ пункты, коихъ высота опредѣлена тригонометрически, или барометрически и исчислялась масса каждыхъ квадратныхъ 10 минутъ.

6) Треангуляцiя въ Уральскихъ Горныхъ Заводахъ.

Подъ руководствомъ Корпуса Топографовъ Капитана Маслова, состоявшими при треангуляцiи 4-мя Офицерами того же Корпуса, произведены работы въ Богословскомъ и Гороблагодатскомъ Округахъ.

При исполненiи работъ выставлено 13 сигналовъ и исправлено 6 прежнихъ; двойныхъ пирамидъ построено 20 и ординарныхъ 41, въ числѣ послѣднихъ 7-мъ прежнихъ исправлены; вѣхъ выставлено 22, изъ нихъ 3 марки, двѣ для опредѣленiя уровня р. Чусовой и одна для рѣки Серебрянки.

Всего построено 102 тригонометрическихъ знака.

Первоклассная сѣть Уральскаго измѣренiя идетъ по направленiю меридiана и содержитъ въ себѣ 65 треугольниковъ. Второклассные же треугольники расположены или внутри или около первоклассныхъ.

Постоянныхъ пунктовъ опредѣлено 25 и приведены въ связь съ сѣтью: метеорологическая обсерваторiя въ Богословскѣ и астрономическiя точки въ Петропавловскомъ заводѣ и Богословскѣ. Кромѣ того измѣрены два базиса: одинъ въ Богословскомъ Округѣ, близь Туринскихъ рудниковъ, длиною около $2^1/_2$ верстъ, — а другой въ Гороблагодатскомъ Округѣ, близь Верхне-Туринскаго завода, длиною около $3^1/_2$ верстъ.

7) Практическая треангуляцiя въ окрестностяхъ С. Петербурга.

Подъ руководствомъ Корпуса Топографовъ Поручика Яковлева, 10-ю Топографами 1-го класса произведены практическiя тригонометрическiя работы въ окрестностяхъ С. Усть-Ижоры.

Для начала работъ измѣрено базиснымъ аппаратомъ Шуберта основаніе, длиною въ 532 сажени, на оконечностяхъ котораго выстроены пирамиды; прочія же вершины треугольниковъ обозначались вѣхами. Треугольниковъ 1-го класса составлено 6 и 9 треугольниковъ 2-го и 3-го классовъ; этими треугольниками опредѣлено 4 постоянныхъ предмета.

На точкахъ 1-го и 2-го классовъ измѣрены зенитныя разстоянія и высоты точекъ отнесены къ уровню рѣки Невы.

Вокругъ каждаго временнаго знака сдѣлана на $^1/_2$ версты глазомѣрная съемка и кромѣ того сдѣланъ планъ базисной линіи съ подробнымъ описаніемъ и опредѣленъ азимутъ одного изъ боковъ треангуляціи, для доставленія возможности приступить къ исчисленію.

II. Астрономическія.

Въ Новгородской губерніи.

Астрономическія работы 1862 года продолжены были Корпуса Топографовъ Подпоручикомъ Дмитріевымъ и 1 Топографомъ по сѣверо-восточной части Новгородской губерніи, гдѣ въ теченіи лѣта опредѣлены 41 точка посредствомъ круга Репсольда и перевозки 8-ми хронометровъ. Основными пунктами служили: г. Устюжно, г. Каргополь, г. Вологда и погостъ Троицкій. На всѣхъ опредѣленныхъ пунктахъ сдѣлана на $^1/_2$ версты глазомѣрная съемка.

Этими дѣйствіями астрономическія работы по Новгородской губерніи совершенно окончены.

III. Астрономо-геодезическія.

Въ Финляндіи.

Подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Подполковника Андерсина, 6-ю Офицерами Генеральнаго Штаба и Корпуса Топографовъ, произведены слѣдующія работы:

Между основными пунктами Выборгомъ, Іоэнсу и Муртомяки сдѣлано 8-мь хронометрическихъ рейсовъ, которыми опредѣлено положеніе 18 точекъ.

Посредствомъ нивеллиръ-теодолитовъ, пройдено между астрономическими точками по слѣдующимъ направленіямъ:

1) Отъ кирки Иденсальми, чрезъ г. Каяну мимо кирки Пальдамо и Соткамо, до полумызка Кивиіоки,—всего на протяженіи 168 верстъ опредѣлено 68 точекъ, въ числѣ коихъ г. Каяна и три сигнала градуснаго измѣренія, а именно: Имяки, Муртомяки и Рупуковаара.

2) Отъ астрономическаго пункта Пюхяіоки, чрезъ Хаанаярви до кирки Пидисьярви и отъ Хаатаярви чрезъ Кярсямяки до перекрестной дороги изъ Рейсъ-Ярви въ Пахтину-дассъ; на разстояніи 196 верстъ опредѣлено 13 точекъ.

3) Отъ кирки Каустбю до г. Гамле-Карлебю и отъ кирки Калаіоки, чрезъ Раутіо, Сіеви, Рейсъ-Ярви до станціи Пууроненъ,—всего на протяженіи 172 верстъ, опредѣлено 38-мъ точекъ и въ томъ числѣ г. Гамле-Карлебю.

4) Отъ кирки Кеуру, чрезъ г. Ювяскюля, кирки Лаукасъ и Сааріярви до станціи Корхила,—на разстояніи 166 верстъ опредѣлено 18 точекъ, въ томъ числѣ сигналъ градуснаго измѣренія Мултамяк и.

При всѣхъ геодезическихъ работахъ измѣрялись разстоянія дальномѣромъ, производилась нивеллировка и опредѣлены уровни рѣкъ: Мюллюіоки въ 35 верстахъ отъ Иденсальми, Рава-

іоки, Емме, въ г. Каянѣ, Мухенхаулу, Пюхяіоки и озеръ: Улеотреска, Саллаис-Ярви, Куланти, Пиртаярви, Кланталахти, Рейсъ-Ярви, Ювязь-Ярви, Пейруига и Пюхя-Ярви.

Примѣч. По всѣмъ вышеупомянутымъ тригонометрическимъ, астрономическимъ и астрономогеодезическимъ работамъ, состоящіе при измѣреніяхъ чины, въ зимнее время занимались необходимымъ исчисленіемъ и составленіемъ подробнаго описанія всѣхъ дѣйствій произведенныхъ работъ.

IV. Топографическія.

Работы эти подраздѣляются на три отдѣла: a) однѣ производятся подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ Военно-Топографической части Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба и предпринимаются по предварительно начертанному для нихъ плану; b) другія, состоящіе въ косвенной зависимости Военно-Топографической части, производятся по особымъ мѣстнымъ соображеніямъ и по количеству имѣющихся для того средствъ, къ числу таковыхъ принадлежатъ работы по составленію атласовъ губерній съ межевыми чинами,—и наконецъ c) къ третьему отдѣлу относятся всѣ съемки производящіяся при различныхъ частяхъ Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба.

A) *Съемки, производящіяся подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ Военно-Топографической части Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба и основанныя на тригонометрически опредѣленныхъ пунктахъ.*

1) *Военно-Топографическая съемка Новгородской губерніи.*

Продолжалась подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіора Руднева, 1-мъ Штабъ-Офицеромъ, 10-ю Оберъ-Офицерами Корпуса Топографовъ и 61 Топографомъ.

Полевыя работы производились въ уѣздахъ Боровицкомъ, Тихвинскомъ и Устюжскомъ и въ теченіи лѣта, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, снято 22490½ кв. верстъ.

2) *Военно-Топографическая съемка Саратовской губерніи.*

Начата въ 1863 году. Подъ Начальствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіора Шредерса, 1-мъ Штабъ-Офицеромъ и въ началѣ 11-ю, а въ послѣдствіи 6-ю Оберъ-Офицерами и 54 Топографами, въ теченіи лѣта снято, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, 15349½ кв. верстъ и кромѣ того планы городовъ: Балашова и Сердобска.

3) *Военно-Топографическая съемка Воронежской губерніи.*

Начата въ 1863 году. Подъ Начальствомъ Корпуса-Топографовъ Полковника Кобелькова, однимъ Штабъ-Офицеромъ, 11-ю Оберъ-Офицерами и 47 Топографами, въ теченіи лѣта снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ 10981¾ кв. верстъ и кромѣ того, въ масштабѣ 250 сажень въ дюймѣ, планы городовъ: Задонска, Землянска и Нижнедѣвицка.

4) *Рекогносцировка земель въ Уральскихъ Горныхъ Заводахъ.*

Начата въ 1863 году. Подъ руководствомъ Корпуса-Топографовъ Капитана Бренева, 2-мя

Офицерами Корпуса-Топографовъ и однимъ прикомандированнымъ къ оному, произведена рекогносцировка въ Екатеринбургскомъ, Воткинскомъ и Пермскомъ округахъ и исправлено всего 8409 кв. верстъ, въ числѣ которыхъ 322 кв. версты сняты вновь.

Кромѣ того осмотрѣнъ планъ Воткинскаго завода въ масштабѣ 25 саж. въ дюймѣ.

5) *По инструментальному исправленію С. Петербургской губерніи.*

Подъ начальствомъ Корпуса-Топографовъ Подполковника Коростелева, 20-ю Топографами, полевыя работы производились въ уѣздахъ Гдовскомъ и частію Ямбургскомъ и въ теченіи лѣта исправлено съемки, въ масштабѣ 200 сажень въ дюймѣ, 2264¼ кв. верстъ и

Сверхъ того, подъ начальствомъ того же Штабъ-Офицера, при руководствѣ двухъ Оберъ-Офицеровъ Корпуса-Топографовъ, 11-ю Топографами произведены практическія занятія въ окрестностяхъ С. Петербурга.

Примѣч. Чертежныя работы по всѣмъ этимъ съемкамъ заключались въ отдѣлкѣ бѣловыхъ брульеновъ.

6) *Рекогносцировка въ Финляндіи.*

Подъ руководствомъ прикомандированнаго къ Корпусу-Топографовъ Подпоручика Парамонова, 3-мя Топографами произведена рекогносцировка маршрутовъ въ Юго-восточной части Финляндіи, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ и осмотрѣно 1124 кв. версты; сдѣлано глазомѣрной съемки окрестностей г. Выборга, въ масштабѣ 250 сажень въ дюймѣ, 80 кв. верстъ и составлено 9 плановъ боевыхъ позицій, въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ,—а всего 280 кв. верстъ.

Чертежныя работы заключались въ составленіи карты юго-восточной части Финляндіи въ 2-хъ верстномъ масштабѣ, на 6-ти мѣстахъ.

7) *Съемка г. Динабурга.*

Подъ руководствомъ Корпуса-Топографовъ Поручика Лебедева, однимъ Офицеромъ того же Корпуса и 3-мя Топографами произведена съемка г. Динабурга и его окрестностей до самой крѣпости, съ предмѣстьемъ Гривкою и тою мѣстностію, на которую предполагается выселить владѣльцевъ участковъ, отходящихъ подъ эспланаду крѣпости.

Всего снято въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ 21 кв. верста. Кромѣ того сдѣлана нивеллировка по двумъ линіямъ снятаго пространства, по которымъ составлены профили мѣстности и обозначена въ натурѣ, особыми знаками, линія военной позиціи.

Чертежныя работы заключались въ составленіи бѣловыхъ плановъ означенной съемки, въ двухъ экземплярахъ: одного, для Военнаго Вѣдомства, а другаго для Министерства Внутреннихъ Дѣлъ и двухъ копій на восковой бумагѣ.

В. *Съемки по составленію межевыхъ атласовъ Россійской Имперіи, произведенныя соединенными средствами Генеральнаго Штаба и Межеваго вѣдомства.*

Работы эти производятся согласно Высочайше утвержденному 12-го Августа 1847 года

положенію. Основаніемъ для нихъ служатъ астрономически опредѣленные пункты и планы генеральнаго и спеціальнаго межеванія.

Въ 1863 году, подъ Начальствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Лейтенанта Менде, Офицерами Корпуса-Топографовъ и чинами Межеваго Вѣдомства произведены слѣдующія работы:

Въ Пензенской губерніи.

Съемка производилась 6-ю Офицерами и въ теченіи лѣта снято 3672 кв. версты; составлено межевое описаніе дачь въ уѣздахъ: Городищенскомъ, Краснослободскомъ, Саранскомъ и Инсарскомъ,—и кромѣ того, астролябически снято дорогъ на протяженіи $1891\frac{1}{3}$ версты и къ нимъ привязано 26 астрономическихъ и тригонометрическихъ точекъ и 270 пунктовъ генеральнаго и спеціальнаго межеванія по уѣздамъ: Пензенскомъ, Городищенскомъ, Чембарскомъ, Нижне-Ломовскомъ и Мокшанскомъ.

Кромѣ того производились разныя чертежныя работы: по составленію, уменьшенію, иллюминованію, печатанію и литографированію разныхъ картъ и плановъ и составлялись описанія произведенныхъ работъ.

С. *Съемки, произведенныя при различныхъ частяхъ Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба.*

1) *При Главномъ Штабѣ Кавказской арміи.*

Подъ Начальствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Лейтенанта Ходзько, Офицерами и Топографами состоящими при Штабѣ, произведены слѣдующія работы:

a) ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА:

1) По Ставропольской губерніи, между Низовьемъ р. Калауса, сухимъ моремъ Маныча и озера Манычь, снято въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ, 1-мъ Офицеромъ Корпуса-Топографовъ и 1-мъ Топографомъ, 2000 кв. верстъ.

2) По Терской Области, земель 2-го Волгскаго, 1-го и 2-го Сунженскихъ полковъ Терскаго казачьяго войска и въ Округахъ Кабардинскомъ, Осетинскомъ и Чеченскомъ, снято въ масштабѣ 250 сажень въ дюймѣ 5630 кв. верстъ.

3) Въ Кабардинскомъ Округѣ, въ участкахъ: Баксанскомъ, Чечерскомъ и Дигорскомъ,—снято въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ, 2-мя Офицерами и 2-мя Топографами, 6970 кв. верстъ и

4) Въ Кутайскомъ Генералъ-Губернаторствѣ, въ Цебельдинскомъ приставствѣ и верхней Мингреліи, снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, 2-мя Офицерами и 1-мъ Топографомъ, 1257 квадр. верстъ.

b) ПОЛУИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА.

1) Въ Ставропольской губерніи обрекогносцированы и исправлены прежде произведенныя съемки въ 2-хъ верстномъ масштабѣ, уѣздовъ: Ставропольскаго, Пятигорскаго и Кизлярскаго; всего осмотрѣно 6-ю Офицерами 74312 кв. верстъ.

2) Въ Кубанской Области, 4-мя Офицерами, 2-мя Топографами и 2-мя урядниками, во время движенія войскъ, въ масштабѣ одна верста въ дюймѣ, снято 2737 квадратныхъ верстъ.

c) **ГЛАЗОМѢРНАЯ ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА.**

1) Въ Кубанской Области снято 2-мя Офицерами, во время движенія войскъ, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, 375 квадратныхъ верстъ.

Вообще при Главномъ штабѣ Кавказской арміи снято:

инструментально	15857	кв.	верстъ.
полуинструментально.	2737	—	—
глазомѣрно	375	—	—
Обрекогносцировано и исправлено	74312	—	—
Итого	93281	—	—

Чертежныя работы заключались въ составленіи, уменьшеніи, вычерчиваніи, копированіи, иллюминованіи и гравированіи разныхъ картъ и плановъ для казеннаго употребленія.

2) *При отдѣльномъ Оренбургскомъ Корпусѣ.*

Подъ начальствомъ Оберъ-Квартирмейстера того же Корпуса Генеральнаго Штаба Подполковника Залѣсова, Офицерами и Топографами состоящими при Корпусѣ, произведены слѣдующія работы:

a) **ХОЗЯЙСТВЕННАЯ СЪЕМКА.**

1) Въ земляхъ Уральскаго казачьяго войска, отъ Калмыковской станицы до Сарайчиковской, 4-мя Офицерами Корпуса Топографовъ и 8-ю Топографами, въ масштабѣ 250 саженъ въ дюймѣ, снято 2127 квадратныхъ верстъ.

2) Въ окрестностяхъ Эмбенскаго поста, подъ руководствомъ Офицера Корпуса Топографовъ, однимъ Топографомъ, въ масштабѣ 250 саженъ въ дюймѣ, снято 173 квадратныхъ версты. Съемка эта произведена для нарѣзки луговъ и пастбищъ гарнизону означеннаго поста.

3) Въ окрестностяхъ почтовыхъ станцій Орско-Казалинскаго тракта, подъ руководствомъ Офицера Корпуса Топографовъ, двумя Топографами, въ масштабѣ 250 сажень въ дюймѣ, снято 126 квадратныхъ верстъ и сдѣлана нарѣзка луговъ и пастбищъ почтосодержателямъ означенныхъ станцій.

4) Въ окрестностяхъ фортовъ: Перовскій, № 2 и укрѣпленія Джулекъ, 2-мя офицерами Корпуса Топографовъ и 1-мъ Топографомъ снято 300 квадратныхъ верстъ.

5) Въ окрестностяхъ форта № 2, укрѣпл. Джулекъ и по лѣвому берегу Сыра снято 2-мя Офицерами Корпуса Топографовъ и 1-мъ Топографомъ, въ масштабѣ 250 саженъ въ дюймѣ — 280 квадратныхъ верстъ и въ масштабѣ 100 сажень въ дюймѣ — 25 квадратныхъ верстъ.

6) Во внутренней Киргизской Ордѣ, Офицеромъ прикомандированнымъ къ Корпусу Топографовъ, снято въ масштабѣ 250 сажень въ дюймѣ— 1768 квадратныхъ верстъ.

b) **РЕКОГНОСЦИРОВКА.**

1) Съ пароходовъ Аральской флотиліи, по рѣкѣ Сыръ-Дарьѣ, вверхъ отъ форта Перовскій до урочища Байлдыръ-Тугай, подъ урководствомъ Офицера Корпуса Топографовъ,

2-мя Топографами, въ масштабѣ 250 саженъ въ дюймѣ, обрекогносцировано 2069 квадратныхъ верстъ.

2) По сѣверному и южному склонамъ Каратаусскаго хребта, а именно: между горою Даутъ-Ходжа, укрѣпленіями Сузакъ, Чуланъ-Курганъ, г. Туркестаномъ, урочищемъ Усь-Каюкомъ и развалинами укрѣпленія Яны-Курганъ, произведена рекогносцировка подъ руководствомъ Штабъ-Офицера Генеральнаго Штаба, 2-мя Офицерами Корпуса Топографовъ и 2-мя Топографами и осмотрѣно въ масштабѣ 5 верстъ въ дюймѣ 11937 квадратныхъ верстъ.

3) Отъ Берказанскихъ разливовъ до западнаго склона Каратаузскихъ горъ и горы Даутъ-Ходжи, къ озерамъ: Телекуль-Тата и Телекуль, и обратно отъ Телекуля къ Берказанскимъ разливамъ; всего обрекогносцировано въ масштабѣ 5 верстъ въ дюймѣ 3000 квадратныхъ верстъ.

c) МАРШРУТНАЯ СЪЕМКА.

Производилась по лѣвому берегу рѣки Сыръ-Дарьи, отъ форта Перовскаго вверхъ до Укъ-Чата, на протяженіи 84 верстъ.

Кромѣ означенныхъ работъ производились:

1) Практическая съемка около Станицы Бердской и подъ руководствомъ Офицера прикомандированнаго къ Корпусу Топографовъ, 4-мя Топографами, въ масштабѣ 250 саженъ въ дюймѣ снято 50 квадратныхъ верстъ.

2) Хозяйственная съемка въ земляхъ Башкирскаго войска, 4-мя Офицерами Корпуса Топографовъ и 14-ю Топографами.

Примѣчаніе. Такъ какъ съемка эта производилась подъ руководствомъ Башкирскаго Начальства, то площадь снятаго пространства, въ извѣстность еще не приведена.

Вообще при Отдѣльномъ Оренбургскомъ Корпусѣ снято:

инструментально	4799	кв. верстъ.
обрекогносцировано	17006	— —
Итого	21805	— —

Кромѣ сего произведены наблюденія надъ магнитной стрѣлкой въ нѣсколькихъ мѣстахъ по рѣкѣ Сыръ-Дарьѣ и сдѣлано исчисленіе какъ склоненія, такъ и ея наклоненія.

Чертежныя работы заключались: въ составленіи, исправленіи, копированіи, черченіи, иллюминованіи, литографированіи и гравированіи разныхъ картъ и плановъ для казеннаго употребленія.

3) *При отдѣльномъ Сибирскомъ Корпусѣ.*

Подъ начальствомъ Оберъ-Квартирмейстера Генеральнаго Штаба Полковника Бабкова, Офицерами и Топографами состоящими при Корпусѣ, произведены слѣдующія работы.

1) Топографическая съемка Курчумскаго края, на западныхъ предѣлахъ Китая, составляетъ продолженіе прошлогоднихъ работъ, произведенныхъ въ направленіи отъ сѣверныхъ отроговъ Алатаевскихъ горъ къ южнымъ побережьямъ Зайсана и Чернаго Иртыша. Съемка минувшаго года ограничивается: съ запада, теченіемъ Нижняго или Бѣлаго Иртыша, до устья рѣки Нарыма, а съ востока чертою, идущею отъ Китайскаго пикета Чингистай на озеро Марка-Куль и далѣе долиною праваго берега рѣки Калджира, почти до его устья въ Черный Иртышъ.

Всего снято въ Курчумскомъ краѣ, 3-мя Офицерами, 16820 квадратныхъ верстъ.

2) Рекогносцировка дорогъ отъ Озера Иссыкъ-Куля по рѣкѣ Нарыну была предпринята съ цѣлію открыть кратчайшій и удобнѣйшій путь отъ Иссыкъ-Кульскаго нагорья чрезъ Тянь

Шанскую систему въ Кашгаръ. Работы производились однимъ Офицеромъ Генеральнаго Штаба, однимъ прикомандированнымъ къ Корпусу Топографовъ и однимъ Топографомъ и снято полуинструментально, въ масштабѣ въ 5 верстъ въ дюймѣ, 17800 квадратныхъ верстъ, изъ коихъ: Занарымскія горы сняты глазомѣрно, а прочіе предметы, какъ-то: рѣка Чень-Кара-Гочжиръ и Телекъ, перевалы чрезъ Александровскій хребетъ: Шамси и Кунурчукъ и перевалы чрезъ отроги Тянь-Шаня: Чемалды, Бозайгыръ, Иделенгуръ, Тузъ-ату, Кумъ-дель и Султанъ-сары, нанесены на карту по распросамъ; всего распросной съемки произведено до 200 квадратныхъ верстъ. Кромѣ того снятъ въ 2-хъ верстномъ масштабѣ маршрутъ слѣдованія отряда полковника Бабкова на Черный Иртышъ, предпринятый для огражденія съемочныхъ партій отъ враждебныхъ дѣйствій Китайцевъ.

3) При рекогносцировкѣ путей отъ Пишпека къ Ауліэта, 1-мъ Офицеромъ и 2-мя Топографами, была произведена съемка въ 5-ти верстномъ масштабѣ и отъ развалинъ Пишпека продолжалась по направленію на Мэркэ къ Ауліета; при этомъ, сѣверный склонъ Александровскаго хребта и окрестности Ауліэта сняты въ двухъ верстномъ масштабѣ; осмотрѣны съ сѣверной стороны горные проходы въ Александровскомъ хребтѣ: Мэркэ, Аппара и Шамси, и составлена распросная карта верховьевъ Шамси и Сусамира съ его притоками Караколъ и Джумгалъ. Всего снято полуинструментально 17115 квадратныхъ верстъ и по распросамъ 11025 квадратныхъ верстъ.

4) Штабъ-Офицеромъ, служившимъ въ Балтійскомъ флотѣ и однимъ Топографомъ, было произведено изслѣдованіе фарватера верхняго и нижняго Иртыша, въ отношеніи устройства на этихъ рѣкахъ и Озерѣ Зайсанѣ пароходнаго сообщенія; при чемъ были осмотрѣны и побочныя рѣки, вливающіяся въ Иртышъ, какъ-то: Курпумъ, Буконь и Бухтарма.

Результатомъ этого плаванія было: составленіе описанія береговъ озера Зайсана и рѣкъ Бѣлаго и Чернаго Иртыша, тщательное изслѣдованіе ихъ фарватера, выборъ мѣстъ для пристаней и составленіе карты всего плаванія въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ.

5) Состоящимъ при пограничной экспедиціи астрономомъ Струве, произведены астрономическія наблюденія на пространствѣ прилегающемъ къ западнымъ предѣламъ Китая и опредѣлено 19 пунктовъ, въ числѣ коихъ города: Сергіополь и Копкпекты. Кромѣ того опредѣлены высоты надъ уровнемъ моря 8-ми точекъ, въ числѣ коихъ озеро Марка-Куль.

Кромѣ сего производились разныя чертежныя работы по составленію вычерчиванію, иллюминованію и литографированію разныхъ картъ и плановъ для казеннаго употребленія.

4) *При Штабѣ войскъ Восточной Сибири.*

Подъ начальствомъ Оберъ-Квартирмейстера Генеральнаго Штаба Подполковника Симонова, Офицерами и Топографами состоящими при Штабѣ произведены слѣдующія работы:

1) Съемки земель 21-й станицы 1-го Амурскаго коннаго полка, отъ Усть-Стрѣлки до станицы Кумарской, для окончательнаго проложенія на планъ всѣхъ казачьихъ земель на Амурѣ.

2) Сняты 2 новыя станицы 2-го коннаго полка и 4 станицы Амурскаго пѣшаго баталіона.

3) Увеличена прежняя съемка земли станицы Екатерино-Никольской, по числу душъ къ ней приселенныхъ въ 1862 году.

4) Снято вблизи Екатерино-Никольской станицы 200 десятинъ, подъ устройствомъ сельско-хозяйственныхъ фермъ.

5) Всѣ станицы связаны между собою сухопутными маршрутами, снятыми инструментально, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ.

6) По ограниченности пахатныхъ и луговыхъ мѣстъ, при станицахъ: Амазаръ, Сгибневой и Вагановой, нѣкоторымъ изъ нихъ сняты добавочные участки, а другимъ выбраны новыя мѣста для поселенія.

Кромѣ этихъ работъ произведены еще слѣдующія:

1) Офицеромъ Генеральнаго Штаба составленъ глазомѣрный маршрутъ отъ Урги въ Монголіи до озера Косогола, по рѣкамъ: Толѣ, Селенгѣ и Эге-голу и сѣверо-восточному берегу этаго озера, всего на протяженіи 830 верстъ.

2) Состоящій по Армейской пѣхотѣ и при Корпусѣ Топографовъ Офицеръ былъ командированъ на принадлежащій Его Величеству въ Нерчинскомъ Округѣ Балдеринскій золотой промыселъ, для ограниченія межевыми знаками золотосодержащихъ розсыпей.

3) Однимъ Топографомъ произведена инструментальная съемка золотыхъ промысловъ по рѣкѣ Большой Пескиной въ Енисейскомъ Округѣ, для повѣрки границъ этихъ пріисковъ.

4) Произведена практическая съемка въ Иркутской губерніи по лѣвому берегу рѣки Куды и снято 112 квадратныхъ верстъ въ масштабѣ 200 сажень въ дюймѣ.

Всего въ 1863 году снято инструментально Казачьихъ земель . . .	1422	кв. верстъ.
Маршрутовъ	419	— —
Практической съемки	112	— —
Итого	1953	— —

Чертежныя же работы заключались въ отдѣлкѣ бѣловыхъ брульеновъ.

5) *При Штабѣ войскъ въ Царствѣ Польскомъ.*

Подъ начальствомъ Оберъ Квартирмейстера, Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіора Черницкаго, Офицерами и Топографами состоящими при Штабѣ, произведены слѣдующія работы:

1) Снятъ планъ Г. Лодзи въ масштабѣ 200 сажень въ дюймѣ, площадью въ 25 квадратныхъ верстъ.

2) Нанесены на топографическую карту Царства Польскаго желѣзныя дороги отъ Варшавы до Бѣлостока и отъ Ловича до Прусской границы.

3) Сняты планы католическихъ монастырей въ Варшавѣ, въ которыхъ расположены войска и планы домовъ прянадлежавшихъ Графу Замойскому, взятыхъ въ казну.

4) Произведена практическая съемка въ Лазенковскомъ паркѣ и его окрестностяхъ.

5) Исправлено рекогносцировкой на планѣ Варшавы, въ масштабѣ 50 сажень въ дюймѣ, предмѣстье Праги съ Саскою Кемпою.

Чертежныя работы заключались: въ составленіи, исправленіи, вычерчиваніи, иллюминованіи, литографировании и печатаніи разныхъ картъ и плановъ для казеннаго употребленія.

6) *При Штабѣ войскъ въ Финдляндіи расположенныхъ.*

По распоряженію Командующаго войсками Генерала отъ Инфантеріи Барона Рокасовскаго, произведена Маршрутная съемка, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, на пространствѣ, ограниченномъ: съ сѣвера, линіею идущею отъ Бьернеборга, чрезъ Тавастгусъ и Хейнола къ Вильманстранду; на востокѣ, — Сайменскимъ каналомъ, а съ юга и запада Финскимъ и Ботническимъ заливами. Всего снято 17512 квадратныхъ верстъ и 460 квадратныхъ верстъ морскаго берега, что въ общей сложности составитъ 17972 квадратныхъ версты. Чертежныя же работы заключались въ отдѣлкѣ бѣловыхъ брульеновъ.

7) По Турецко-Персидскому разграниченію.

Подъ руководствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіора Графа Фонъ-деръ-Остенъ-Сакена, 1-мъ Штабъ-Офицеромъ и 5-ю Оберъ-Офицерами произведены слѣдующія чертежныя работы:

Окончено составленіе маршрутовъ: отъ г. Керманшаха чрезъ гг. Хамаданъ, Султанъ-абадъ, до г. Гюлпайгана и отъ урочища Мунгера, чрезъ г. Буруджирдъ до г. Султанъ-абада; всего на 13 листахъ, площадью въ 4458 квадратныхъ верстъ и

Приступлено къ составленію маршрута отъ г. Гюлпайгана до г. Исфагана на 3-хъ листахъ, площадью въ 1055 квадратныхъ верстъ.

ЧАСТЬ II.

О занятіяхъ различныхъ частей Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба по Военно-Топографической части.

---

1) *По Инспекторскому столу (бывшей Канцеляріи).*

Подъ руководствомъ Корпуса Топографовъ Подполковника Ротштейна, занятія по Инспекторскому столу обнимали собою всю переписку по бывшему Военно-Топографическому Депо и по продажѣ картъ плановъ и инструментовъ. Входящихъ бумагъ, по которымъ сдѣлано своевременное распоряженіе, было . . . . 2123 №№
Исходящихъ бумагъ было . . . . 3225 ——

Кромѣ того, вслѣдствіе уничтоженія Канцеляріи Военно-Топографическаго Депо, производилась сдача дѣлъ оной, изъ которыхъ по 1-е Января 1864 года сданы въ соотвѣтствующія отдѣленія дѣла 1860, 1861, 1862 и 1863 годовъ.

Отпущено по матеріальной и уменьшенной цѣнамъ:

Картъ и плановъ на сумму	2128 р. 2 к.
Инструментовъ — —	1074 р. 22 к.
Итого . . .	3202 р. 24 к.

Кромѣ того, представлено въ бывшій Департаментъ Генеральнаго Штаба, картъ и плановъ для казеннаго употребленія и отправленія въ разныя мѣста, по матеріальной цѣнѣ на сумму . . . . 689 р. 60 к.

2) *По Картографическому Отдѣленію (бывшему Геодезическому).*

Подъ начальствомъ Корпуса Топографовъ Подполковника Шварева, 15-ю Офицерами того же Корпуса и 3-я Топографами произведены слѣдующія работы:

а) ПО СОСТАВЛЕНІЮ ПРОЭКТОВЪ СМѢТЪ И ИНСТРУКЦІЙ.

Составлены:

1) Двѣ инструкціи для производства тригонометрическихъ и топографическихъ работъ въ Уральскихъ Горныхъ Заводахъ и двѣ выписки изъ Высочайше утвержденныхъ смѣтъ, для производства этихъ работъ.

2) Три инструкціи и двѣ смѣты какъ для предполагаемыхъ астронометрическихъ наблюденій въ Западной Сибири, такъ и для производства въ теченіи 1863 года практической треангуляціи въ окрестностяхъ С.-Петербурга.

3) Проэктъ и смѣта для предполагаемой къ производству Уральской треангуляціи.

4) Три смѣты, изъ коихъ одна для хронометрической экспедиціи въ Пермской губерніи, а двѣ для ежегоднаго производства практическихъ, тригонометрическихъ и топографическихъ работъ въ окрестностяхъ С.-Петербурга.

5) Инструкція для тригонометрическихъ работъ въ Московской губерніи, съ цѣлію изслѣдованія уклоненія отвѣсной линіи.

b) ПО ИСЧИСЛЕНІЮ.

Составлены:

1) Описаніе Вологодской хронометрической экспедиціи, произведенной въ 1858 году и списокъ площадей уѣздовъ Полтавской губерніи, для мѣстной межевой палаты.

2) Производилась повѣрка нѣкоторыхъ сомнительныхъ исчисленій.

3) По требованію Морскаго Министерства, изготовлены двѣ мѣдныя доски, съ назначеніемъ на нихъ рамокъ планшетовъ, для съемки Балтійскаго моря и составлена сборная таблица всѣхъ планшетовъ.

Исчислены:

4) Высоты Эстляндской губерніи, опредѣленные топографически и надписаны на брульенахъ съемки.

5) Хронометрическія экспедиціи, произведенныя въ 1862 году по Новогородской губерніи и Царству Польскому и приступлено къ повѣркѣ этихъ исчисленій.

6) Практическая треангуляція, произведенная въ 1863 году въ окрестностяхъ С.-Петербурга.

7) Окончена повѣрка исчисленій хронометрической экспедиціи 1859 года по Минской и Волынской губерніямъ.

8) Для статистическаго отдѣленія бывшаго Департамента Генеральнаго Штаба, исчислены проэкціи, вычерчены сѣтки, нанесены точки и границы губерній: Вятской, Пензенской, Псковской, Гродненской, Лифляндской и Минской.

9) Исчислены площади: Финляндіи и Псковской губерніи — по уѣздамъ, — С.-Петербурга — по частямъ и кварталамъ и большой Киргизъ-Кайсацкой Орды.

Приступлено:

10) Къ повѣркѣ исчисленія хронометрической экспедиціи 1861 года по Олонецкой губерніи;

11) — составленію описанія Вятской экспедиціи 1858 года и Уссурійской 1859 года;

12) — исчисленію экспедиціи 1863 года по Новогородской губерніи.

c) ПО РАЗСМОТРѢНІЮ ВНОВЬ ИЗОБРѢТЕННЫХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ, СПОСОБОВЪ, ИЗДАНІЙ И ОТЧЕТОВЪ.

Разсмотрѣны:

1) Способъ Подпоручика Сытенко, о примѣненіи фотографіи къ топографіи.

2) Усложненный масштабъ, инструментъ для измѣренія высотъ и разстояній, изобрѣтенный г. Клеменсомъ и глобусъ г. Вощинина.

3) Описаніе треангуляціи Калужской губерніи, составленное Полковникомъ Обергомъ.

4) Переведена на Русскій языкъ брошюра Генерала Байера, о градусныхъ измѣреніяхъ меридіана въ средней Европѣ.

5) Разсматривались мѣсячные и годовые отчеты по геодезическимъ работамъ, производящимся въ Имперіи, подъ вѣденіемъ Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба.

d) ПО СОСТАВЛЕНІЮ И ОТДѢЛКѢ РАЗНЫХЪ КАРТЪ.

1) Для представленія на Высочайшее воззрѣніе работъ, произведенныхъ по 1863 годъ, сдѣланы: двѣ карты Европейской Россіи, съ показаніемъ тригонометрическихъ, астрономическихъ и топографическихъ работъ, карты Европейской и Азіятской Россіи, съ показаніемъ тригонометрическихъ и астрономическихъ работъ и карта Кавказа, объ успѣхѣ топографическихъ съемокъ.

Составлены:

2) Сборная таблица планшетовъ Псковской губерніи, съ обозначеніемъ размѣра и площади каждаго изъ нихъ.

3) Двѣ карты Европейской Россіи, съ показаніемъ тригонометрическихъ, астрономическихъ и топографическихъ работъ, произведенныхъ по 1863 годъ.

4) Два экземпляра орографической карты Европейской Россіи и два экземпляра карты Европы, съ обозначеніемъ тригонометрическихъ и астрономическихъ работъ, произведенныхъ въ Европѣ.

5) Карта треангуляціи отъ Царицына до Казани.

6) На картѣ средней Азіи, 100 верстнаго масштаба, исправлено положеніе рѣки Сыръ-Дарьи по новѣйшимъ опредѣленіямъ.

7) Продолжалось составленіе карты Европейской Россіи въ 20 верстномъ масштабѣ.

8) Приступлено къ корректурѣ Географическаго положенія пунктовъ на картахъ Европейской и Азіятской Россіи.

e) ПО ИЗДАНІЮ КНИГЪ И БРОШЮРЪ.

1) Производилась корректура и окончено печатаніе XXIV части записокъ бывшаго Военно-Топографическаго Депо и каталога пунктовъ, опредѣленныхъ тригонометрически и астрономически, по 1860 годъ, въ Россійской Имперіи и за границею.

2) Составлена, корректирована и окончена печатаніемъ брошюра, для производства при военныхъ съемкахъ топографическаго нивеллированія.

3) Изготовлены матеріалы, приступлено къ печатанію и производилась корректура XXV части военно-топографическихъ записокъ.

f) ПО ПЕРЕПИСКѢ.

Составлены:

1) Отчетъ по тригонометрическимъ, астрономическимъ и астрономо-геозедическимъ работамъ, произведеннымъ въ Имперіи въ 1862 году и предположеніе этихъ же работъ на 1863 годъ.

2) Виды и предположенія геодезическихъ работъ въ Имперіи.

3) Разсмотрѣны дѣла бывшаго Геодезическаго Отдѣленія Военно-Топографическаго Депо съ 1847 по 1863 годъ.

4) Составлялись: соображенія, доклады и дѣлались сношенія съ разными мѣстами и лицами, касательно производства геодезическихъ работъ въ Имперіи, какъ въ ученомъ, такъ и въ хозяйственномъ отношеніяхъ, и кромѣ того, нѣкоторые чины Картографическаго Отдѣленія были заняты ревизіею Инструментальнаго Кабинета бывшаго Военно-Топографическаго Депо.

3) *По Чертежной.*

Подъ начальствомъ Корпуса Топографовъ Полковника Тютикова, однимъ Штабъ и 35 Оберъ-Офицерами того же Корпуса и прикомандированными къ оному и 6 Топографами, исполнены слѣдующія работы:

а) ПО СОСТАВЛЕНІЮ ОРИГИНАЛОВЪ И КОРРЕКТУРѢ КАРТЪ.

1) *Военно-Топографической карты Россіи*, въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ, составлены оригиналы 3-хъ листовъ прибрежной части Выборгской губерніи, отъ кирки Бьеркъ-э, до границы С. Петербургской губерніи, съ топографической съемки, исправленной въ 1860 году.

Производилась корректура разныхъ предметовъ на 9 листахъ Орловской губерніи, 28 Курской и 27 листахъ Царства Польскаго; на листахъ же С. Петербургской, Харьковской и Полтавской губерній исполнена окончательная корректура всѣхъ предметовъ.

2) *По продолженію специальной карты Россіи*, въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ,—составлялись оригиналы 4-хъ листовъ.

3) *По генеральной картѣ Сибири*, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ,—составлены оригиналы 6 листовъ, на столько, сколько имѣлось основательныхъ матеріаловъ; остальныя же пространства остались въ пробѣлѣ по неимѣнію свѣдѣній.

4) *По генеральной картѣ Средней Азіи*, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ, окончено составленіе оригиналовъ 4 листовъ и по награвированіи ихъ всѣми предметами исполнена корректура.

5) *По составленію специальнаго атласа Псковской губерніи*, въ масштабѣ 6 верстъ въ дюймѣ,—одинъ листъ оконченъ въ контурѣ и краскахъ и одного листа составленъ оригиналъ словъ.

6) *По специальному атласу Московской губерніи*, въ масштабѣ 6 верстъ въ дюймѣ,—два листа, по награвированіи всѣхъ предметовъ, корректурою окончены и два листа окончены корректурою кромѣ горъ.

7) *По атласу всѣхъ частей свѣта*, составлялись оригиналы и производилась корректура на 53 листахъ.

b) ПО ОСОБЫМЪ ЗАНЯТІЯМЪ.

1) На приготовленные листы съ проэкціею наклеены фотографическіе оттиски, снятые и уменьшенные въ 3-хъверстный масштабъ съ брульеновъ съемки; чрезъ что составилось продолженіе военно-топографической карты слѣдующихъ губерній: Орловской, съ 80 брульеновъ, Курской съ 117 и Царства Польскаго съ 128 брульеновъ.

2) Составлялись: атласъ путешествій Государя Императора за 1862 годъ и письменные отчеты о ходѣ и успѣхѣ работъ.

3) Исправлялись наиболѣе употребительныя карты и планы, изданные бывшимъ Военно-Топографическимъ Депо, по вновь полученнымъ свѣдѣніямъ и по награвированіи на доскахъ этихъ исправленій, исполнена корректура.

4) Составлялись образцы листа XLV специальной карты Россіи, въ масштабѣ 10 и 20 верстъ въ дюймѣ, для вновь проэктируемой карты, необходимой при стратегическихъ соображеніяхъ.

5) Отъиллюминовано 18 экземпляровъ плана города Бѣлграда-Сербскаго.

6) Сняты копіи на восковой бумагѣ съ карты прибрежной части Эстляндіи, съ обозначеніемъ на ней кордонныхъ пунктовъ, съ брульеновъ топографической съемки и г. Риги съ окрестностями.

7) Нанесены проэкціи для разныхъ картъ на 15 оригинальныхъ листахъ и 35 мѣдныхъ доскахъ.

8) Съ топографической съемки Царства Польскаго нанесены границы Пруссіи; отъ мѣстечка Граево до рѣки Нѣмана, во внутрь Царства Польскаго на 5 верстъ.

4) *По инструментальному кабинету.*

Подъ вѣдѣніемъ Корпуса-Топографовъ Полковника Оверина, въ инструментальномъ кабинетѣ къ 1-му Января 1863 г. состояло геодезическихъ и астрономическихъ инструментовъ 4878.

Въ теченіи года поступило вновь	318
— — — исключено	224
За тѣмъ къ 1-му января 1864 года состоитъ	4972

5) *По механическому заведенію.*

Подъ руководствомъ завѣдывающаго механическимъ заведеніемъ Корпуса-Топографовъ Подполковника Волкова, вновь изготовлено геодезическихъ инструментовъ	307
Исправлено	449
Всего	756

Кромѣ того изготовлены, собственно по заведенію, машины и рабочіе снаряды и исполнены заказы по всѣмъ Отдѣленіямъ Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба,—всего до 2709 предметовъ.

Матеріальной суммы израсходовано:

На новые 307 инструментовъ	1002 р. 45 к.
» старые 449 — —	424 — 54 —
что въ общей сложности составитъ	1426 — 99 —

6) *По фотографическому павильону.*

Подъ руководствомъ завѣдывающаго павильономъ Артиллеріи Поручика Сытенко и одного Офицера Корпуса-Топографовъ, исполнены слѣдующія работы:

1) Уменьшены въ 3-хъ-верстный масштабъ 504 съемочныхъ планшета, губерній: Курской, Орловской, Московской и Царства Польскаго.

2) Сдѣланы копіи: со 180 листовъ съемочныхъ брульеновъ Царства Польскаго, въ числѣ коихъ 13 плановъ городовъ и 13 плановъ военныхъ позицій.

3) Съ плановъ крѣпостей: Иванъ—Города и Брестъ-Литовска, на 18 листахъ и съ плановъ городовъ: Орла, Брянска, Витебска, Смоленска и Рославля.

4) Съ карты Персидско-Турецкаго разграниченія,—5 экземпляровъ съ русскими надписями и 8 съ французскими.

5) Увеличенъ въ три раза планъ г. Кіева.

6) Уменьшено въ одноверстный масштабъ 150 планшетовъ съемки Псковской губерніи.

7) Фотографировано 280 экземпляровъ съ 4-хъ камней рисунковъ къ обзору походныхъ палатокъ.

8) Сдѣланы образцы по фотолитографіи и фотохромолитографіи.

Кромѣ сего, въ продолженіи лѣтнихъ мѣсяцевъ, были произведены полевыя практическія работы въ С. Петербургской губерніи и Финляндіи и сдѣлано 65 негативовъ.

7) По искуственному отдѣленію.

Подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Подполковника Христіани, 50 чиновниками и 62 топографами исполнены слѣдующія работы:

1) Производилось гравированіе разныхъ предметовъ *Военно-топографической карты Россіи*, въ 3-хъ-верстномъ масштабѣ, губерній: Орловской, Курской, С. Петербургской, Харьковской, Полтавской и Царства Польскаго,—всего на 96 доскахъ.

2) *По специальной картѣ Россіи*, въ масштабѣ 10-ть верстъ въ дюймѣ,—на 4-хъ доскахъ.

3) *Специальнаго атласа Псковской губерніи*, въ масштабѣ 6 верстъ въ дюймѣ, — на 4 доскахъ.

4) На 2-хъ доскахъ изъ желтой мѣди, *размѣръ планшетовъ для съемки* Морскимъ Министерствомъ *Ботническаго залива.*

5) На 4-хъ доскахъ *бронзовыхъ медалей.*

6) *Бланковъ* на 4-хъ доскахъ.

7) *По атласу, издаваемому бывшимъ Военно-Топографическимъ Депо*, на 15 доскахъ.

8) *Плановъ и чертежей*, слѣдуемыхъ *къ описанію Крымской войны*, — на 16 доскахъ.

Кромѣ того, производилась дополнительная гравировка и корректура всѣхъ предметовъ прежде награвированныхъ картъ по новѣйшимъ свѣденіямъ, а именно:

9) На 14 доскахъ *военно-топографической карты Царства Польскаго*, въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ.

10) На 17 доскахъ *маршрутной карты Россіи*, въ масштабѣ 25 верстъ въ дюймѣ.

11) На 4 доскахъ *маршрутной карты Россіи* въ масштабѣ 20 верстъ въ дюймѣ.

12) На 4 доскахъ *топографической карты С.-Петербургской губерніи*, въ масштабѣ 5 верстъ въ дюймѣ.

13) На 5 доскахъ *военно-дорожной карты Россіи*, въ масштабѣ 40 верстъ въ дюймѣ.

14) На 8-ми доскахъ *топографической карты Гродненской губерніи*, въ масштабѣ 5 верстъ въ дюймѣ.

15) На 28 доскахъ *специальной карты Россіи Генерала Шуберта*, въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ.

16) На 2 доскахъ *семитопографической карты Новгородской губерніи*, въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ.

17) На 4 доскахъ *специальнаго атласа Московской губерніи*, въ масштабѣ 6 верстъ въ дюймѣ.

18) На 2 доскахъ *карты театра войны въ Европейской Турціи*, въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ.

19) На 2 доскахъ *карты квартирнаго расположенія дѣйствующихъ и резервныхъ войскъ*, въ масштабѣ 80 верстъ въ дюймѣ.

20) На 6 доскахъ *карты астрономическихъ пунктовъ Европейской Россіи*, въ масштабѣ 50 верстъ въ дюймѣ.

21) На 4 доскахъ *этапной карты Европейской Россіи*, въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ.

22) На 2 доскахъ *карты Оренбургскаго края*, въ масштабѣ 50 верстъ въ дюймѣ.

23) На 1 доскѣ *карты западной Сибири*, въ масштабѣ 50 верстъ въ дюймѣ.

24) На 4 доскахъ *карты средней Азіи*, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ.

25) На 3 доскахъ *карты сухопутныхъ, водныхъ и телеграфическихъ сообщеній*, въ масштабѣ 80 верстъ въ дюймѣ.

26) *Бланковъ* на 9 доскахъ.

8) По Литографіи.

Подъ руководствомъ завѣдывающаго оною Коллежскаго Ассесора Пріяткина, однимъ офицеромъ Корпуса Топографовъ, 7 чиновниками, 8 топографами и однимъ вольнымъ художникомъ, исполнены слѣдующія работы:

а) ПО ХРОМОЛИТОГРАФИРОВАНІЮ.

1) Производилось хромолитографированіе разныхъ предметовъ на 3-хъ камняхъ *карты части С.-Петербургской губерніи*, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ.

2) На 4 камняхъ, *карты обзора астрономическихъ и топографическихъ работъ въ Европейской и Азіатской Россіи*, въ масштабѣ 400 верстъ въ дюймѣ.

3) На 12 камняхъ, *карты Европейской Россіи* въ масштабѣ 50 верстъ въ дюймѣ.

4) На 51 камнѣ, *плановъ* въ разныхъ масштабахъ, *къ описанію Крымской войны.*

b) ПО ЛИТОГРАФИРОВАНІЮ.

1) Производилось литографированіе разныхъ предметовъ на 1 камнѣ *отчетной таблицы по исправленію инструментальной съемки С.-Петербургской губерніи.*

2) *Бланковъ* на 9 камняхъ, и

3) Дополнительное литографированіе и корректура по новѣйшимъ свѣдѣніямъ *плана Ходынскаго военнаго поля*, въ масштабѣ 100 сажень въ дюймѣ, на 4 камняхъ и 14 сборныхъ листахъ *военно-топографической карты Россіи.*

Отпечатано:

1) Разныхъ картъ и плановъ.	41609	листовъ.
2) Для корректуры	823	—
3) Учебныхъ записокъ для Училища Топографовъ	5735	—
4) Бланковъ.	55668	—
Всего.	103835	—

9) По Печатной.

Подъ руководствомъ Смотрителя Коллежскаго Ассесора Кузнецова, отпечатано:

1) Разныхъ картъ, плановъ и проч.	25855	листовъ.
2) Сборныхъ таблицъ	209	—
3) Пробъ и корректуръ	1833	—
4) Бланковъ.	23931	—
Всего.	51828	—

10) По Военно-Историческому и Топографическому Архиву.

Подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Полковника Ракинта, въ Военно-Историческій и Топографическій Архивъ вновь поступило:

Картъ	13156	листовъ.
Книгъ	187	
Гравировальныхъ досокъ .	83	

Для пріобщенія же къ прежде занесеннымъ матеріаламъ:

Картъ	3934	листа.
Книгъ	15	

Чрезъ что прежній каталогъ увеличился на 1458 №№.

Выдано изъ Архива для казеннаго употребленія:

Картъ	2426	листовъ
Книгъ	1	

Для временнаго употребленія:

Картъ	6262	листа.
Книгъ	442	
Гравировальныхъ досокъ .	705	

Обратно поступило въ Архивъ:

Картъ	5031	листъ.
Книгъ	106	

Исключено:

Картъ	13811	листовъ:
Книгъ	9	

11) По переплетной.

По переплетной произведены слѣдующія работы:

Наклеено разныхъ картъ	2473	листа.
Переплетено и проброшюровано.	1334	книгъ.
Сдѣлано футляровъ, портфелей и картонокъ. . .	248	штукъ.
Конвертовъ	11171	—

12) *По училищу Топографовъ.*

Подъ руководствомъ Инспектора, Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіора Штюрмера, теоретическое образованіе топографовъ шло вообще довольно успѣшно. На лѣтнее время изъ топографовъ 1-й полуроты командированы были:

1) Окончившіе курсъ на учебную тригонометрическую съемку.

2) Изъ остальныхъ же:

а) Старшіе—на производство инструментальнаго исправленія съемки окрестностей С. Петербурга.

б) Малоопытные — на практическую топографическую съемку.

Топографы 2-й полуроты круглый годъ были заняты гравировальными работами.

Въ теченіи года, удостоились производства по экзамену и за выслугу узаконенныхъ лѣтъ: 19 топографовъ 1-й полуроты въ Прапорщики Корпуса-Топографовъ и 2 топографа 2-й полуроты въ Коллежскіе Регистраторы.

Кромѣ того прикомандировано къ войскамъ, для узнанія фронтовой службы и производства въ офицеры Арміи, топографовъ 1-й полуроты:

1-го класса	3
2-го »	7
Итого . . .	10 человѣкъ.

Изъ топографовъ 2-й полуроты переведено по экзамену въ топографы номерныхъ ротъ два человѣка.

13) *По продажному магазину.*

Въ теченіи 1863 года поступило входящихъ бумагъ 503 №№ и всѣ исполнены своевременно, а исходящихъ бумагъ было 665 №№.

Состояло къ 1-му Января 1863 года разныхъ картъ и плановъ	22987	лист.
Въ теченіи года вновь поступило	6616	—
Изъ нихъ продано	4939	—
Исключено	2164	—
За тѣмъ къ 1-му Января 1864 года состоитъ на лицо	22,500	—
Состояло къ 1-му Января 1863 года разныхъ геодезическихъ инструментовъ	95	
Вновь поступило	38	
Изъ нихъ въ теченіи года продано инструментовъ	34	
Исключено	3	
За тѣмъ къ 1-му Января 1864 года состоитъ на лицо инструментовъ . .	96	

Въ теченіи 1863 года выручено денегъ:

За карты	2910 р.	20 к.
» геодезическіе инструменты	386 »	50 »
Всего на сумму . . .	3296 »	70 »

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ.

Отчетъ астрономическимъ и барометрическимъ наблюденіямъ, произведеннымъ въ 1862 году Генеральнаго Штаба-Капитаномъ Голубевымъ, по предполагаемой западной граничной линіи, между Россіею и Китаемъ.

1) Наблюденія произведены большимъ отражательнымъ кругомъ Пистора № 423.

Хронометровъ имѣлось четыре, — всѣ карманные, идущіе по среднему времени, работы Фроджема за №№ 8870, 8871, 8874 и А.Д; изъ нихъ первые три совершали 150 ударовъ въ минуту, или одинъ ударъ въ $0^{c},4$, а послѣдній 153 раза въ минуту; вслѣдствіе чего чрезъ каждыя 20 секундъ происходило совпаденіе этого хронометра съ каждымъ изъ трехъ предъидущихъ. Такое устройство хронометра А.Д. дѣлало его очень удобнымъ для сравненій, для которыхъ онъ одинъ и употреблялся.

Сверхъ того имѣлось достаточное количество барометровъ и термометровъ Реомюра, работы Брауера. Одно дѣленіе барометра равно англійской полулиніи.

Астрономическими наблюденіями опредѣлены широты и долготы, относительно Г. Чугучака, семи пунктовъ: 5-ти Китайскихъ пикетовъ — Бахты, Маниту, Чиганъ-Тогой, Барлыкъ, Тохта и двухъ пунктовъ на озерѣ Ала-Кулѣ. Сверхъ того повѣрена долгота станицы Урджаръ отъ Чугучака.

Эти опредѣленія совершены въ четыре экспедиціи: первая поѣздка сдѣлана изъ Чугучака на пикетъ Маниту и обратно; вторая — изъ Чугучака къ сѣверной оконечности Ала-Куля (къ устью рѣки Урджаръ) и отсюда, чрезъ станицу Урджаръ и пикетъ Бахты, обратно въ Чугучакъ; третья—изъ Чугучака, чрезъ Китайскіе пикеты Чиганъ-Тогой и Барлыкъ, до пикета Тохта и отъ него, мимо южной оконечности Ала-Куля, въ Чугучакъ; наконецъ, четвертая—изъ Чугучака на пикетъ Бахты и обратно.

Въ этомъ порядкѣ здѣсь представлены вычисленія астрономическихъ наблюденій, сперва опредѣленія временъ, а затѣмъ опредѣленія широтъ и разностей долготъ для каждаго пункта.

2) При наблюденіяхъ соблюдались предосторожности, необходимыя для доставленія наблюденіямъ надлежащей точности.

Времена или поправки хронометровъ опредѣлялись по соотвѣтствующимъ высотамъ солнца.

Широты—по наблюденіямъ полуденныхъ высотъ солнца.

Порядокъ наблюденій былъ слѣдующій:

а) При опредѣленіи временъ:

Всѣ хронометры сравнивались съ хронометромъ A.D два раза.

Наблюдалось показаніе хронометра для нѣсколькихъ высотъ солнца, какъ одного края, такъ и другаго. Большею частію бралось 8 высотъ одного края солнца и 8 высотъ другаго.

Затѣмъ хронометры опять сравнивались съ A.D два раза.

По другую сторону меридіана, соотвѣтствующія наблюденія производились въ томъ же порядкѣ.

Изъ этого слѣдуетъ, что поправка хронометра, по которому производились наблюденія, переносилась на остальныя посредствомъ восьми сравненій.

b) При опредѣленіи широтъ:

Отсчитывались показанія барометра и термометровъ.

Опредѣлялась коллимаціонная ошибка.

Наблюдались высоты обоихъ краевъ солнца, по ровну для каждаго — обыкновенно 8 высотъ одного края и 8 высотъ другаго.

3) Вычисленія произведены при помощи таблицъ: Sammlung von hülfstafeln, herausgegeben im Iahre 1822, von H.C. Schumacher и Nautical Almanach.

Если означимъ чрезъ:

φ — широту мѣста наблюденія.

δ — склоненіе солнца въ полдень.

μ — увеличеніе въ секундахъ склоненія солнца въ 48 часовъ, отъ полдня предыдущаго до полдня послѣдующаго дня наблюденія.

A и B — коэфиценты, по аргументу полупромежутка времени, между двумя наблюденіями до и по полудни; то

Поправка полдня $= - A\mu . \operatorname{tang} \varphi + B\mu . \operatorname{tang} \delta$

Далѣе пусть будетъ:

A — постоянное число, log. A $= 7{,}72470$

t — часовой уголъ солнца.

X — приведеніе или поправка, которую должно прибавить къ высотѣ близь меридіана, чтобы получить меридіанную.

r — рефракція.

π — паралаксъ высоты.

H — меридіанная высота солнца.

Къ показанію хронометра въ полдень прибавляется τ секундъ времени.

$$\tau = A\mu . \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos\varphi . \cos\delta}$$

Съ такимъ увеличеннымъ показаніемъ хронометра, опредѣляется часовой уголъ t.

Приведеніе X вычисляется по формулѣ:

$$X = \frac{2\sin^2\frac{t}{2}}{\sin 1''} . \frac{\cos\varphi . \cos\delta}{\sin\left(\varphi - \delta + \frac{X}{2}\right)}$$

Затѣмъ:

Широта $\varphi = 90 - H + \delta + r - \pi$

Наконецъ назовемъ:

U, U', U'' — поправки хронометра во времена

t, t', t'' — въ пунктахъ A, B, A.

Принимаемый ходъ хронометра будетъ:

$$E = \frac{U'' - U}{t'' - t}$$

Разность долготъ пунктовъ А и В

$$l = U + E(t' - t) - U'$$

4) Ниже сего слѣдуютъ результаты, полученные изъ наблюденій и вычисленій.

I. ОПРЕДѢЛЕНІЕ ВРЕМЕНЪ.

Въ Чугучакѣ.

$\varphi = 46°.\ 44',5$

22-го Іюля. Опредѣленіе полудня.

$\delta = 20°.20',7$; $\mu = -1422''$

Аргументъ$=3^{ч}.22^{м},8$; $\log A = 7,7831$ $\log B = 7,5843$

$\log \mu = 3,1529\ n$ $\log \mu = 3,1529\ n$

$\log \operatorname{tang} \varphi = 0,0264$ $\log \operatorname{tang} \delta = 9,5692$

Сумма $= 0,9624\ n$ $0,3064\ n$

Число $= -\ 9,16$ $-\ 2,03$

Поправка $= +\ 7^{с},13$

	$9^{ч}.\ 36^{м}.\ 29^{с},97$
Неисправленный полдень.	9. 36. 37, 1
Истинный полдень	24. 6. 7, 0
Средн. время въ истинный полдень.	
Поправка хронометра A	=+ 2. 29. 29, 9

Изъ сравненій въ истинный полдень:

$D-A = 2^{ч}.\ 42^{м}.\ 38^{с},0$
$D-B = 7.\ 84.\ 25,3$
$D-C = 3.\ 15,\ 6,1$

Окончательно, 22 Іюля, въ истин. полдень:

$\triangle A = +2^{ч}.\ 29^{м}.\ 29^{с},9$
$\triangle B = +7.\ 21.\ 17,2$
$\triangle C = +3.\ 1.\ 58,0$
$\triangle D = -0.\ 13.\ 8,1$

26-го Іюля. Опредѣленіе полудня.

$\delta = 19°.30',7$; $\mu = -1582''$

Аргументъ$=3^{ч}.9^{м},0$; $\log A = 7,7751$ $\log B = 7,6068$

$\log \mu = 3,1992\ n$ $\log \mu = 3,1992\ n$

$\log \operatorname{tang} \varphi = 0,0264$ $\log \operatorname{tang} \delta = 9,5494$

Сумма $= 1,0007\ n$ $0,3554\ n$

Число $= -\ 10,01$ $-\ 2,27$

Поправка $+\ 7^{с},74$

	$9^{ч}.\ 36^{м}.\ 49^{с},71$
Неисправленный полдень.	9. 36. 57, 45
Истинный полдень	24. 6. 13, 13
Средн. время въ истинный полдень.	
Поправка хронометра A	=+ 2. 29. 15, 7

Изъ сравненій въ истинный полдень:

$D-A = 2^{ч}.\ 42^{м}.\ 40^{с},7$
$D-B = 7.\ 34.\ 41,5$
$D-C = 3.\ 15.\ 8,7$

Окончательно, 26 Іюля, въ истин. полдень:

$\triangle A = +2^{ч}.\ 29^{м}.\ 15^{с},7$
$\triangle B = +7.\ 21.\ 16,5$
$\triangle C = +3.\ 1.\ 43,7$
$\triangle D = -0.\ 13.\ 25,0$

17-го Августа. Опредѣленіе полудня.

$\delta=13°30',8$; $\mu=-2296''$

Аргументъ=$3^ч.33^м,2$; log A=7,7892 log B=7,5657

log μ=3,3609 n log μ=3,3609 n

log tang φ=0,0264 log tang δ=9,3808

Сумма = 1,1765 n 0,3074 n

Число =—15,01 — 2,03

Поправка =+ 12^с, 98

Неисправленный полдень.		$2^ч$.	$55^м$.	$26^с$, 26
Истинный полдень		2.	55.	39, 24
Средн. время въ истинный полдень.		24.	3.	55, 63
Поправка хронометра A	=—	2.	51.	43, 6

Изъ сравненій въ истинный полдень:

D—A= $9^ч$. $24^м$. $29^с$,8

D—B= 2. 33. 53, 1

D—C=10. 41. 6, 8

Окончательно, 17 августа, въ истин. полдень:

△ A=+ $2^ч$. $51^м$. $43^с$,6

△ B=+ 2. 17. 39, 7

△ C=+10. 24. 53, 4

△ D=— 0. 16. 13, 4

26 Августа. Опредѣленіе полудня.

$\delta=10°.30',5$; $\mu=-2503''$

Аргументъ=$3^ч.8^м,4$; log A=7,7743 log B=7,6077

log μ=3,3984 n log μ=3,3984 n

log tang φ=0,0264 log tang δ=9,2683

Сумма =1,1991 0,2744 n

Число =— 15,81 — 1,88

Поправка =+ 13^с,93

Неисправленный полдень.		$2^ч$.	$53^м$.	$54^с$, 76
Истинный полдень.		2.	54.	8, 69
Средн. время въ истинный полдень .		24.	1.	44, 71
Поправка хронометра A	=—	2.	52.	24, 0

Изъ сравненій въ истинный полдень:

D—A= $9^ч$. $24^м$.$46^с$, 8

D—B= 2. 34. 41, 1

D—C=10. 41. 38, 0

Окончательно, 26 Августа, въ истин. полдень:

△ A=— $2^ч$. $52^м$. $24^с$,0

△ B=+ 2. 17. 30, 3

△ C=+10. 24. 27, 2

△ D=— 0. 17. 10, 8

9-го Сентября. Опредѣленіе полудня.

$\delta=5°.24',8$; $\mu=-2717''$

Аргументъ=$3^ч.6^м,9$; log A=7,7740 log B=7,6099

log μ=3,4341 n log μ=3,4341 n

log tang φ=0,0264 log iang δ=8,9766

Сумма =1,2345 n 0,0206 n

Число =—17,16 — 1,05

Поправка =+ 16^с, 11

Поправка полудня . . . . + 16^с, 11
Неисправленный полдень. . . . . 2^ч. 50^м. 38^с, 39
Истинный полдень 2. 50. 54, 50
Средн. время въ истинный полдень . 23. 57. 21, 10
Поправка хронометра A=—2. 53. 33, 4

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 9 Сентября, въ истин. полдень:
D—A= 9^ч. 25^м. 44^с,7	△ A=— 2^ч. 53^м. 33^с,4
D—B= 2. 36. 10, 7	△ B=+ 2. 16. 52, 6
D—C=10. 42. 28, 6	△ C=+10. 23. 10, 5
	△ D=— 0. 19. 18, 1

26 Сентября. Опредѣленіе полудня.

$\delta=-1°.9',2$; $\mu=-2811''$

Аргументъ=3^ч. 21^м, 8; log A=7,7824 log B=7,5863
log μ=3,4488 *n* log μ=3,4488 *n*
log tang φ=0,0264 log tang δ=8,3039 *n*
Сумма = 1,2576 *n* 9,3390
Число =— 18,09 +0,22
Поправка =+18^с,31

Неисправленный полдень . . . . . 2^ч. 46^м. 5^с,75
Истинный полдень 2. 46. 24,06
Среднее время въ истин. полдень . 23. 51. 26,10
Поправка хронометра A=—2. 54. 58,0

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 26 Сентября, въ истин. полдень:
D — A = 9^ч. 26^м. 17^с,2	△ A = — 2^ч. 54^м. 58^с,0
D — B = 2. 36. 26,7	△ B = + 2. 16. 11,5
D — C = 10. 43. 18,5	△ C = + 10. 22. 3,3
	△ D = — 0. 21. 15,2

28 Сентября. Опредѣленіе полудня.

$\delta=-2°.19',4$ $\mu=-2805''$

Аргументъ=2^ч. 39^м,7; log A=7,7604 log B=7,6452
log μ=3,4479 log μ=3,4479 *n*
log tang φ=0,0264 log tang δ=8,6071 *n*
Сумма =1,2347 *n* 9,7002
Число =—17,17 0,50
Поправка = + 17^с,67

Неисправленный полдень: . . . . . 2^ч. 45^м. 22^с,80
Истинный полдень 2. 45. 40,47
Среднее время въ истин. полдень . . 23. 50. 26,14
Поправка хронометра A=— 2^ч. 55^м. 14^с,3

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 29 Сентября, въ истин. полдень:
D — A = 9^ч. 26^м. 22^с,5	△ A = — 2^ч. 55^м. 14^с,3
D — B = 2. 37. 38,7	△ B =+ 2. 16. 1,9
D — C =10. 43. 20,9	△ C = +10. 21. 44,1
	△ D = — 0. 21. 36,8

2 Октября. Опредѣленіе полудня.

$\delta = -3°. 29',4;$ $\mu = -2793''$

Аргументъ$=2^ч.48^м,1;$ log A=7,7643 log B=7,6353

log μ=3,4461 *n* log φ=3,4461 *n*

log tang φ=0,0264 log tang δ=8,7852 *n*

Сумма =1,2368 *n* 9,8666

Число =—17,25 0,73

Поправка = + $17^с,98$

Неисправленный полдень . . . . $2^ч$ $44^м$. $39^с,31$

Истинный полдень 2. 44. 57,29

Среднее время въ истинный полдень. 23. 49. 28,27

Поправка хронометра A=—2. 55. 29,0

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 2 октября, въ истин. полдень:
D—A= $9^ч$. $26^м$. $31^с,4$	△ A=— $2^ч$. $55^м$. $29^с,0$
D—B= 2. 37. 53, 8	△ B=+ 2. 15. 53, 4
D—C=10. 43. 27, 3	△ C=+10. 21. 26, 9
	△ D=— 0. 22. 0, 4

На пикетѣ Маниту.

$\varphi = 46°. 29', 1$

24 Іюля. Опредѣленіе полудня.

$\delta = 19°.56',3;$ $\mu = -1503''$

Аргументъ$=3^ч.4^м,2;$ log A=7,7725 log B=7,6139.

log μ=3,1770 *n* log μ=3,1770 *n*

log tang φ=0,0225 log tang δ=9,5596

Сумма = 0,9720 *n* 0,3505 *n*

Число =— 9,38 —2,24

Поправка = + $7^с,14$

Неисправленный полдень . . . . $9^ч$. $37^м$. $44^с$, 15

Истинный полдень 9. 37. 51, 29

Среднее время въ истинный полдень: 24. 6. 11, 14

Поправка хронометра A =+$2^ч$. $28^м$. $20^с$, 0

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 24 Іюля, въ истин. полдень:
D—A=$2^ч$. $42^м$. $40^с,5$	△ A=+ $2^ч$. $28^м$. $20^с,0$
D—B=7. 34. 34, 0	△ B=+ 7. 20. 13, 5
D—C=3. 15. 8, 3	△ C=+ 3. 0. 47, 8
	△ D=— 0. 14. 20, 5

На пикетѣ Бахты.

$\varphi = 46°. 46',2$

25 Іюля. Опредѣленіе полудня.

$\delta = 19°.43',7$; $\mu = -1543''$

Аргументъ=2ч. 17м. 5; log A=7,7509 log B=7,6682

log μ=3,1883 *n* log μ=3,1883 *n*

log tang φ=0,0268 log tang δ=9,5546

Сумма =0,9660 *n* 0,4111 *n*

Число =—9,25 —2,58

Поправка = + 6с,67

Неисправленный полдень	9ч. 37м. 24с,17
Истинный полдень	9. 37. 30, 84
Срднее время въ истинный полдень.	24. 6. 12, 51
Поправка хронометра	A=+2. 28. 41, 7

Изъ сравненій въ истинный полдень:

D — A = 2ч. 42м. 41с,5
D — B = 7. 34. 39, 0
D — C = 3. 15. 9, 7

Окончательно, 25 Іюля, въ истин. полдень:

△ A = + 2ч. 28м. 41с,7
△ B = + 7. 20. 39, 2
△ C = + 3. 1. 9, 9
△ D = — 0. 13. 59, 8

1 Октября. Опредѣленіе полудня.

$\delta = -3°.6',1$; $\mu = -1797''$

Аргументъ=2ч·27м,7; log A=7,7552 log B=7,6579

log μ=3,4467 *n* log μ=3,4467 *n*

log tang φ=0,0268 log tang δ=8,7339 *n*

Сумма =1,2287 *n* 9,8385

Число =—16,93 0,69

Поправка = + 17с,62

Неисправленный полдень	2ч. 45м. 30с,69
Истинный полдень	2. 45. 48, 31
Среднее время въ истинный полдень .	23. 49. 47, 32
Поправка хронометра	A=—2. 56. 1,0

Изъ сравненій въ истинный полдень:

D—A= 9ч. 26м. 28с,5
D—B= 2. 37. 49, 5
D—C=10. 43. 24, 7

Окончательно, 1 октября, въ истин. полдень:

△ A=— 2ч. 56м. 1с,0
△ B=+ 2. 15. 20, 0
△ C=+10. 20. 55, 2
△ D=— 0. 22. 29, 5

На Ала-Кулѣ, при устьѣ р. Урджаръ.

$\varphi=46°.\ 21',7$

21 Августа. Опредѣленіе полудня.

$\delta=12°.\ 12',6''$; $\mu=-2395''$

Аргументъ $=3^{ч}.\ 15^{м},0$;	log A=7,7784	log B=7,5975
	log μ=3,3793 *n*	log μ=3,3793 *n*
	log tang φ=0,0207	log tang δ=9,3353
	Сумма =1,1784 *n*	0,3121 *n*
	Число =−15,08	−2,05
		Поправка = + $13^{с},03$
Неисправленный полдень		$3^{ч}.\ 0^{м}.\ 44^{с},83$
Истинный полдень		3. 0. 57, 86
Среднее время въ истинный полдень .		24. 3. 1, 86
		Поправка хронометра A=−2. 57. 56, 0

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 21 августа, въ истин. полдень:
D−A= $9^{ч}.\ 24^{м}.\ 39^{с},4$	△ A=− $2^{ч}.\ 57^{м}.\ 56^{с},0$
D−B= 2. 34. 15, 6	△ B=+ 2. 11. 40, 2
D−C=10. 41. 23, 5	△ C=+10. 18. 48, 1
	△ D=− 0. 22. 35, 4

Въ станицѣ Урджарской.

$\varphi=47°.\ 4',5$

23 Августа. Опредѣленіе полудня.

$\delta=11°.\ 32',3$; $\mu=-2440''$

Аргументъ $=3^{ч}.\ 6^{м},2$;	log A=7,7736	log B=7,6110
	log μ=3,3874 ■	log μ=3,3874 ■
	log tang φ=0,0315	log tang δ=9,3100
	Сумма =1,1925 n.	=0,3084 *n*
	Число =−15,58	+2,03
		Поправка = + $13^{с},55$
Неисправленный полдень. . . ; . .		$2^{ч}.\ 59^{м}.\ 53^{с},72$
Истинный полдень		3. 0. 7. 27
Среднее время въ истинный полдень .		24. 2. 32, 26
		Поправка хронометра A=−2. 57. 35, 0

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 23 августа, въ истин. полдень:
D−A= $9^{ч}.\ 24^{м}.\ 42^{с},6$	△ A=− $2^{ч}.\ 57^{м}.\ 35^{с},0$
D−B= 2. 34. 25, 0	△ B=+ 2. 12. 7, 4
D−C=10. 41. 30, 4	△ C=+10. 19. 12, 8
	△ D=− 0. 22. 17, 6

На пикетѣ Чаганъ-Тогой.

$\varphi=46°. 9',9$

13 Сентября. Опредѣленіе полудня.

$\delta=3.°53,5$; $\mu=-2757''$

Аргументъ$=3^ч. 7^м,1$;	log A=7,7740	log B=7,6097
	log μ=3,4404 *n*	log μ=3,4404 *n*
	log tang φ=0,0177	log tang δ=8,8327
	Сумма =1,2321 *n*	9,8828 *n*
	Число =—17,06	—0,76
		Поправка = + 16с,30

Неисправленный полдень	2ч. 51м. 27с,90
Истинный полдень	2. 51. 44, 20
Среднее время въ истинный полдень . .	23. 55. 57, 70
Поправка хронометра A=	—2. 55. 46, 5

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 13 сентября, въ истин. полдень:
D—A= 9ч. 25м. 47с,4	△ A=— 2ч. 55м. 46с,5
D—B= 2. 36. 22, 0	△ B=+ 2. 14. 48, 1
D—C=10. 42. 35, 5	△ C=+10. 21. 1, 6
	△ D=— 0. 21. 33, 9

На пикетѣ Барлыкъ.

$\varphi=45°. 49',5$

15 Сентября. Опредѣленіе полудня.

$\delta=3°.7',4$; $\mu=-2773''$

Аргументъ$=2^ч.40^м,1$;	log A=7,7608	log B=7,6447
	log μ=3,4429 *n*	log μ=3,4429 *n*
	log tang φ=0,0125	log tang δ=8,7369
	Сумма =1,2160 *n*	9,8245 *n*
	Число=— 16,44	— 0, 67
		Поправка =+15с,77

Неисправленный полдень	2ч. 51м. 26с,65
Истинный полдень	2. 51. 42, 42
Среднее время въ истинный полдень .	23. 55. 15, 60
Поправка хронометра A =	— 2. 56. 26, 8

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 15 Сентября, въ истин. полдень:
D—A= 9ч. 25м. 50с,0	△ A=— 2ч. 56м. 26с,8
D—B= 2. 36. 29, 3	△ B=+ 2. 14. 12, 5
D—C=10. 42. 41, 4	△ C=+10. 20. 24,6
	△ D=— 0. 22. 16, 8

На пикетѣ Тохта.

$\varphi=45°.\ 25',6$

18 Сентября. Опредѣленіе полудня.

$\delta=1°.57',8;\qquad \mu=-2793''$

Аргументъ$=2^{ч}.39^{м},1$; $\log A=7,7601$ $\qquad \log B=7,6459$

$\log \mu=3,4461\ n \qquad \log \mu=3,4461\ n$

$\log \tan \varphi=0,0065 \qquad \log \tan \delta=8,5351$

Сумма $=1,2127\ n \qquad 9,6271\ n$

Число $=-\ 16,32 \qquad -\ 0,\ 42$

Поправка $=+15^{с},90$

Неисправленный полдень	$2^{ч}.\ 51^{м}.\ 15^{с},03$
Истинный полдень	2. 51. 30, 93
Среднее время въ истинный полдень .	23. 54. 12, 20
Поправка хронометра A = —	2. 57. 18, 7

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 18 Сентября, въ истин. полдень:
D—A $=9^{ч}.\ 25^{м}.\ 53^{с},4$	△ A $=-\ 2^{ч}.\ 57^{м}.\ 18^{с},7$
D—B $=2.\ 36.\ 40,0$	△ B $=+\ 2.\ 13.\ 27,9$
D—C $=10.\ 42.\ 48,4$	△ C $=+10.\ 19.\ 36,3$
	△ D $=-\ 0.\ 23.\ 12,1$

На Ала-Кулѣ, у могилы Кабакъ.

$\varphi=45°.\ 45',3$

21 Сентября. Опредѣленіе полудня.

$\delta=0°.47',8 \qquad \mu=-2804''$

Аргументъ$=2^{ч}.4^{м},4$; $\log A=7,7462$ $\qquad \log B=7,6789$

$\log \mu=3,4478\ n \qquad \log \mu=3,4478\ n$

$\log \tan \varphi=0,0114 \qquad \log \tan \delta=8,1432$

Сумма $=1,2054\ n \qquad 9,2699$

Число $=-\ 16,05 \qquad -\ 0,\ 19$

Поправка $=+15^{с},86$

Неисправленный полдень	$2^{ч}.\ 50^{м}.\ 46^{с},40$
Истинный полдень	2. 51. 2, 26
Среднее время въ истинный полдень .	23. 53. 9, 10
Поправка хронометра A = —	2. 57. 53, 2

Изъ сравненій въ истинный полдень:	Окончательно, 21 Сентября, въ истин. полдень:
D—A $=9^{ч}.\ 26^{м}.\ 2^{с},9$	△ A $=-\ 2^{ч}.\ 57^{м}.\ 53^{с},2$
D—B $=2.\ 36.\ 58,3$	△ B $=+\ 2.\ 13.\ 2,2$
D—C $=10.\ 42.\ 59,5$	△ C $=+10.\ 19.\ 3,4$
	△ D $=-\ 0.\ 23.\ 56,1$

ТАБЛИЦА ПОПРАВОКЪ ХРОНОМЕТРОВЪ.

Мѣсяцъ и Число.		Названіе пунктовъ.	Поправки Хронометровъ.			
			A.	B.	C.	D.
Іюля	22	Г. Чугучакъ.	$+2^{ч}.29^{м}.29^{с},9$	$+7^{ч}.21^{м}.17^{с},2$	$+\ 3^{ч}.\ 1^{м}.58^{с},0$	$-0^{ч}.13^{м}.\ 8^{с},1$
»	24	Пикетъ Маниту. . . .	28. 20, 0	20. 13, 5	0. 47, 8	14. 20, 5
»	25	Пикетъ Бахты	28. 41, 7	20. 39, 2	1. 9, 9	13. 59, 8
»	26	Г. Чугучакъ	29. 15, 7	21. 16, 5	1. 43, 7	13, 25, 0
Августа	17	Г. Чугучакъ	−2. 51. 43, 6	+2. 17. 39, 7	+10. 24. 53, 4	−0. 16. 13, 4
»	21	Ала-Куль, устье р. Урджара.	57. 56, 0	11. 40, 2	18. 48, 1	22. 35, 4
»	23	Станица Урджарская . .	57. 35, 0	12. 7, 4	19. 12, 8	22. 17, 6
»	26	Г. Чугучакъ	52. 24, 0	17. 30, 3	24. 27, 2	17. 10, 8
Сентября	9	Г. Чугучакъ.	−2. 53. 33, 4	+2. 16. 52, 6	+10. 23. 10, 5	−0. 19. 18, 1
»	13	Пикетъ Чаганъ-Тогой	55. 46, 5	14. 48, 1	21. 1, 6	21. 33, 9
»	15	Пикетъ Бардыкъ . . .	56. 26, 8	14. 12, 5	20. 24, 6	22. 16, 8
»	18	Пикетъ Тохта	57. 18, 7	13. 27, 9	19. 36, 3	23. 12, 1
»	21	Ала-Куль, у могилы Кабакъ.	57. 53, 2	13. 2, 2	19. 3, 4	23. 56, 1
»	26	Г. Чугучакъ	54. 58, 0	16. 11, 5	22. 3, 3	21. 15, 2
»	29	Г. Чугучакъ	−2. 55. 14, 3	+2. 16. 1, 9	+10. 21. 44, 1	−0. 21. 36, 8
Октября	1	Пикетъ Бахты	56. 1, 0	15. 20, 0	20. 55, 2	22. 29, 5
»	2	Г. Чугучакъ.	55. 29, 0	15. 53, 4	21. 26, 9	22. 0, 4

II. ВЫЧИСЛЕНІЯ ДОЛГОТЪ И ШИРОТЪ.

1. Пикетъ Маниту.

Долгота.

Поправки Хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Іюля 22-го.	$+2^{ч}.29^{м}.29^{с},\ 9$	$+7^{ч}.21^{м}.17^{с},\ 2$	$+3^{ч}.\ 1^{м}.58^{с},\ 0$	$-0^{ч}.13^{м}.\ 8^{с},\ 1$
— — 26-го.	29. 15, 7	21. 16, 5	1. 43, 7	13. 25, 0
Ходъ въ сутки.	−3, 55	−0, 17	−3, 57	−4, 22
Въ Чугучакѣ, Іюля 24-го.	+2. 29. 32, 8	+7. 21. 16, 9	+3. 1. 50, 9	−0. 13. 16, 5
На Маниту, — —	+2. 28. 20, 0	+7. 20. 13, 5	+3. 0. 47, 8	−0. 14. 20. 5
Разность долготъ=	1. 2, 8	1. 3, 4	1. 3, 1	1. 4, 0

$L = 1^{м}.\ 3^{с},3$

Широта.

24-го Іюля.

Показаніе хронометра въ истинный полдень: 9ч. 37м. 51с,3
τ = — 5,5
9. 37. 45,8

Время по хронометру A.	Наблюденныя высоты. ⊙.	Приведеніе X.	Меридіанная высота H.
9ч.29м.30с,8	63°. 8'.20",0	3'.12",5	63°.11'.32",5
30. 48, 4	9. 13, 7	2. 16, 7	30, 4
32. 3, 2	9. 58, 7	1. 32, 5	31, 2
33. 37, 6	10. 38, 7	0. 48, 4	27, 1
		Среднее=63. 11. 30, 3	
34. 58, 4	63. 42. 52, 5	0. 21, 9	63 43. 14, 4
36. 38, 4	43. 16, 2	0. 3, 5	19, 7
38. 6, 8	43. 17, 5	0. 0, 3	17, 8
39. 40, 0	43. 0, 0	0. 10, 2	10, 2
41. 6, 0	42. 43, 7	0. 31, 5	15, 2
42. 38, 0	42. 6, 2	1. 7, 1	13, 3
43. 51, 2	41. 35, 0	1. 44, 8	19, 8
45. 3, 6	40. 38, 7	2. 30, 8	9, 5
		Среднее=63. 43. 15, 0	
46. 40, 8	63. 7. 50, 0	3. 44, 8	63. 11. 34, 8
48. 0, 0	6. 31, 2	4. 56, 0	27, 2
49. 34, 8	4. 55, 0	6. 34, 5	29, 5
51. 2, 4	3. 22, 5	8. 18. 3	40, 8
		Среднее=63. 11. 33, 1	

Высота барометра = 570, 9 анг. полулин.
Температура ртути = +25°,5 R.
— воздуха = +24, 4 —

Среднее H = 63°. 27'. 23",3
Коллимаціонная ошибка = + 12, 2
Исправ. отъ коллимаціи H = 63. 27. 35, 5
90—H = 26. 32. 24, 5
δ = 19. 56. 21, 9
r = 25, 8
π = — 3, 8
φ = 46. 29. 8, 4

2. Пикетъ Бахты.

Долгота.

а) Первое опредѣленіе.

Поправка хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Іюля 22-го.	$+2^{ч}.29^{м}.29^{с}$, 9	$+7^{ч}.21^{м}.17^{с}$, 2	$+3^{ч}.\ 1^{м}.58^{с}$, 0	$-0^{ч}.13^{м}.\ 8^{с}$, 1
— — 26-го.	29. 15, 7	21. 16, 5	1. 43, 7	13. 25, 0
Ходъ въ сутки.	−3, 55	−0, 17	−3, 57	−4, 22
Въ Чугучакѣ, Іюля 25-го.	+2. 29. 19, 2	+7. 21. 16, 7	+3. 1. 47, 3	−0. 13. 20, 8
На Бахты, — —	+2. 25. 41, 7	+7. 20. 39, 2	+3. 1. 9, 9	−0. 13. 59, 8
Разность долготъ.=	0. 37, 5	0. 37, 5	0. 37, 4	0. 39, 0

$L=0^{м}.37^{с},8$

b). Второе опредѣленіе.

Поправка хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Сент. 29-го.	$-2^{ч}.55^{м}.14^{с}$, 3	$+2^{ч}.16^{м}.\ 1^{с}$, 9	$+10^{ч}.21^{м}.44^{с}$, 1	$-0^{ч}.21^{м}.36^{с}$, 8
— Окт. 2-го.	55. 29, 0	15. 53, 4	21. 26, 9	22. 0, 4
Ходъ въ сутки.	−4, 90	−2, 50	−5, 73	−7, 87
Въ Чугучакѣ, Окт. 1-го.	−2. 55. 24, 1	+2. 15. 55, 9	+10. 21. 32, 6	−0. 21. 52, 5
На Бахты, — —	−2. 56. 1, 0	+2. 15. 20, 0	+10. 20. 55, 2	−0. 22. 29, 5
Разность долготъ.=	0. 36, 9	0. 35, 9	0. 37, 4	0. 37, 0

$L=0^{м}.36^{с},8$

Широта.

1-го Октября.

Показаніе хронометра въ истинный полдень. 2ч. 45м. 48с.3
τ= — 16, 6
2. 45. 31, 7

Время по хронометру A.	Наблюденная высота ☉.	Приведеніе X.	Меридіанная высота H.
2ч.36м.28с,4	39°.49′.55″,0	2′.23″,8	39°.52′.18″,8
37. 34, 8	50. 31, 2	1. 51, 0	22, 2
38. 40, 4	50. 57, 5	1. 22, 4	19, 9
39. 46, 8	51. 18, 7	0. 58, 1	16, 8
		Среднее=	39. 52. 19, 4
2. 40. 51, 6	40. 24. 3, 7	0. 38, 2	40. 24. 41, 9
41. 56, 4	24. 16, 2	22, 5	38, 7
42. 50, 8	24. 17, 5	12, 6	30, 1
43. 43, 6	24. 22, 5	5, 7	28, 2
44. 43, 6	24. 35, 0	1, 1	36, 1
45. 51, 2	24. 41, 2	0, 2	41, 4
47. 8, 0	24. 28, 7	4, 5	33, 2
48. 17, 2	24. 21, 2	0. 13, 3	34, 5
		Среднее=	40. 24. 35, 5
2. 49. 30, 0	39. 52. 1, 2	0. 27, 6	39. 52. 28, 8
50. 37, 2	51. 31, 2	0. 45, 4	16, 6
51. 44, 0	51. 7, 5	1. 7, 5	15, 0
52. 48, 0	50. 47, 5	1. 32, 7	20, 2
		Среднее=	39. 52. 20, 1

Высота барометра = 561, 2 анг. полул.
Температура ртути =+14, 1 R.
— воздуха=+ 9, 3 —

Среднее H = 40° 8′ 27″,7
Коллимаціонная ошибка=+11, 6
Исправ. отъ коллимаціи H= 40. 8. 39, 3
90—H= 49. 51. 20, 7
δ=—3. 6. 5, 5
r= 1. 4, 1
π= —6, 5
φ= 46. 46. 12, 8

3. Станица Урджарская.

Долгота.

Поправка хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Авг. 17-го.	—2ч.51м.43с, 6	+2ч.17м.39с, 7	+10ч.24м.53с, 4	—0ч.16м.13с, 4
— — 26-го.	52. 24, 0	17. 30, 3	24. 27, 2	17. 10, 8
Ходъ въ сутки.	—4, 49	—1, 04	—2, 91	—6, 38
Въ Чугучакѣ, Авг. 23-го.	—2. 52. 10, 5	+2. 17. 33, 4	+10. 24. 35, 9	—0. 16. 51, 6
Въ Урджарѣ, — —	—2. 57. 35, 0	—2. 12. 7, 4	+10. 19. 12, 8	—0. 22. 17, 6
Разность долготъ =	5. 24, 5	5. 26, 0	5. 23, 1	5. 26, 0

L=5м. 24с,9
По наблюденіямъ 1859 г. . . . L=5. 24, 3
Сред. изъ наблюденій 1862 и 1859 г. L=5. 24, 6

4) Устье р. Урджаръ въ Ала-Куль.

Долгота.

Поправки хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Авг. 17-го.	−2^ч.51^м.43^с, 6	+2^ч.17^м.39^с, 7	+10^ч.24^м.53^с, 4	−0^ч.16^м.13^с, 4
— — 26-го.	52. 24, 0	17. 30, 3	24. 27, 2	17. 10, 8
Ходъ въ сутки.	−4, 49	−1, 04	−2, 91	−6, 38
Въ Чугучакѣ, Авг. 21-го.	−2. 52. 1, 6	+2. 17. 35, 5	+10. 24. 41, 7	−0. 16. 38, 9
На Ала-Кулѣ, — —	−2. 57. 56. 0	+2. 11. 40, 2	+10. 18. 48, 1	−0. 22. 35, 4
Разность долготъ.=	5. 54, 4	5. 55, 3	5. 53, 6	5. 56, 5

L=5^м. 55^с,0

Широта.

21-го Августа.

Показаніе хронометра въ истинный полдень: 3^ч. 0^м. 57^с,9
τ = − 10, 6
3. 0. 47, 3

Время по хронометру A.	Наблюденная высота. ⊙.	Приведеніе X.	Меридіанная высота H.
2^ч.49^м.39^с,2	56°. 2′.36″,2	4′.52″,0	56°. 7′.28″,2
50. 45, 2	3. 28, 2	3. 57, 2	25, 4
52. 8, 0	4. 23, 7	2. 56, 3	20, 0
53. 17, 6	5. 8, 7	2. 12, 6	21, 3
		Среднее=56.	7. 23, 7
2. 54. 26, 8	55. 33. 53, 7	1. 34, 6	55. 35. 28, 3
56. 0, 4	34. 35, 0	0. 54, 0	29, 0
57. 24, 4	34. 55, 0	27, 0	22, 0
59. 0, 8	35. 25, 0	7, 4	32, 4
3. 0. 46, 0	35. 21, 2	0, 0	21, 2
1. 56, 8	37. 27, 5	3, 1	30, 6
3. 19, 2	35. 12, 5	15, 1	27, 6
4. 29, 2	34. 57, 5	0. 32, 3	29, 8
		Среднее=55.	35. 27, 6
3. 5. 42, 4	56. 6. 31, 2	0. 57, 0	56. 7. 28, 2
7. 6, 8	5. 50, 0	1. 34, 1	24, 1
8. 6, 0	5. 20, 0	2. 6, 2	26, 2
9. 11, 6	4. 42, 5	2. 46, 3	28, 8
		Среднее=56.	7. 26, 8

Высота барометра= 573,7 анг. полул.
Температура ртути =+22,6 R.
— воздуха=+23,4 —

Среднее H=55°. 51′. 26″,4
Коллимаціонная ошибка=+ 1, 5
Исправ. отъ коллимаціи H=55. 51. 27, 9
90°−H=34. 8. 32. 1
δ=12. 12. 37, 1
r= 35, 3
π= − 4, 8
φ=46. 21. 39, 7

5. Пикетъ Чаганъ-Тогой.

Долгота.

Поправки Хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Сент. 9-го.	−2ч.53м.33с, 4	+2ч.16м.52с, 6	+10ч.23м.10с, 5	−0ч.19м.18с, 1
— — 26-го.	54. 58, 0	16. 11, 5	22. 3, 3	21. 15, 2
Ходъ въ сутки.	−4, 98	−2, 42	−3, 95	−6, 89
Въ Чугучакѣ, Сент. 13-го.	−2. 53. 53, 3	+2. 16. 42, 9	+10. 22. 54, 7	−0. 19. 45, 7
На Чаганъ-Тогоѣ. —	−2. 55. 46, 5	+2. 14. 48, 1	+10. 21. 1, 6	−0. 21. 33, 9
Разность долготъ=	1. 53, 2	1. 54, 8	1. 53, 1	1. 48, 2

L=1м. 52с,3

Широта.

13 Сентября.

Показаніе хронометра въ истинный полдень: 2ч. 51м. 44с,2
t. −14, 6
2. 51. 29, 6

Время по хронометру A.	Наблюденная высота ⊙.	Приведеніе X.	Меридіанная высота. H.
2ч.42м. 1с,2	47°.57′.25″,0	3′. 0″,7	48°. 0′.25″,7
43. 7, 2	58. 3, 7	2. 21, 2	24, 9
44. 12, 0	58. 33, 7	1. 48, 5	22, 2
45. 22, 4	59. 8, 7	1. 15, 5	24, 2
		Среднее=	48. 0. 24, 2
2. 46. 50, 8	47. 27. 37, 5	0. 43. 6	47. 28. 21, 1
48. 6, 0	27. 52, 5	23, 3	17, 8
49. 16, 4	28. 3, 7	9, 9	13, 6
50. 41, 2	28. 17, 5	1, 3	18, 8
52. 13, 2	28. 25, 0	1, 1	26, 1
54. 8, 0	28. 1, 2	14, 0	15, 2
55. 6, 4	27. 48, 7	26, 4	15, 1
56. 10, 0	27. 32, 5	0. 43, 9	16, 4
		Среднее=	47. 28. 18, 0
2. 57. 25, 6	47. 59. 17, 5	1. 11, 0	48. 0. 28, 5
58. 44, 0	58. 41, 2	1. 45, 5	26, 7
59. 58, 0	57. 58, 7	2. 18, 9	17, 6
60. 58, 4	57. 20, 0	3. 1, 3	21, 3
		Среднее=	48. 0. 23, 5

Высота барометра =557,6 анг. полул.
Температура ртути =+21,7 R.
— воздуха =+18,6 —

Среднее H = 47°. 44′. 20″,9
Коллимаціонная ошибка=+ 6, 5
Исправ. отъ коллимаціи H=47. 44. 27, 4
90−H=42. 15. 32, 6
δ= 3. 53. 29, 3
r= 46, 9
π= − 5, 7
φ=46. 9. 43, 1

6. Пикетъ Барлыкъ.

Долгота.

Поправка хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Сент. 9-го.	$-2^ч.53^м.33^с,4$	$+2^ч.16^м.52^с,6$	$+10^ч.23^м.10^с,5$	$-0^ч.19^м.18^с,1$
— — 26-го.	54. 58, 0	16. 11, 5	22. 3, 3	21. 15, 2
Ходъ въ сутки.	—4, 98	+2, 42	—3, 95	—6, 89
Въ Чугучакѣ, Сент. 15-го.	—2. 54. 3, 3	+2. 16. 38, 1	+10. 22. 46, 8	—0. 19. 59, 4
На Барлыкѣ, —	—2. 56. 26, 8	+2. 14. 12, 5	+10. 20. 24, 6	—0. 22. 16, 8
Разность долготъ=	2. 23, 5	2. 25, 6	2. 22, 2	2. 17, 4

$L = 2^м.\ 22^с,2$

Широта.

15 Сентября.

Показаніе хронометровъ въ истинный полдень: $2^ч.\ 51^м.\ 42^с,4$

$\tau = -14,3$

2. 51. 28, 1

Время по хронометру A.	Наблюденная высота ☉.	Приведеніе X.	Меридіанная высота H.
$2^ч.\ 40^м.43^с,2$	$46°.58'.50'',0$	$3'.52'',6$	$47°.\ 2'.42'',6$
42. 17, 2	59. 53, 7	2. 49, 8	43, 5
43. 19, 6	60. 16, 2	2. 13, 2	29, 4
44. 21, 2	60. 55, 0	1. 42, 0	37, 0
		Среднее=	47. 2. 38, 1
2. 45. 48, 8	47. 33. 37, 5	1. 4, 3	47. 34. 41, 8
47. 2, 0	34. 0, 0	0. 39, 6	39, 6
49. 15, 2	34. 37, 5	9, 9	47, 4
50. 30, 0	34. 46, 2	1, 9	48, 1
51. 34, 0	34. 46, 3	0, 0	46, 3
52. 48, 0	34. 47, 5	3, 6	51, 1
54. 0, 0	34. 32, 5	12, 9	45, 4
55. 17, 2	34. 17, 5	0. 29, 3	46, 8
		Среднее=	47. 34. 45, 8
2. 56. 22, 2	46. 61. 45, 0	0. 48, 4	47. 2. 33, 4
57. 31, 6	61. 27, 5	1. 14, 1	41, 6
59. 2, 0	60. 41, 2	1. 55, 3	36, 5
60. 25, 6	59. 57, 5	2. 41, 6	39, 1
		Среднее=	47. 2. 37, 7

Высота барометра = 546, 0 анг. полул.
Температура ртути =+23, 3 R.
— воздуха=+20, 4 —

Среднее H = 47°. 18′. 41″,8
Коллимаціонная ошибка=+ 0, 9

Исправ. отъ коллимаціи H=47. 18. 42, 7

90°—H=42. 41. 17, 3
δ= 3. 7. 23, 0
r= 46, 2
π= — 5, 7

φ=45. 49. 20, 8

7. Пикетъ Тохта.

Долгота.

Поправки хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Сент. 9-го.	$-2^{ч}.53^{м}.33^{с}$, 4	$+2^{ч}.16^{м}.52^{с}$, 6	$+10^{ч}.23^{м}.10^{с}$, 5	$-0_{ч}.19_{м}.18^{с}$, 1
— — 26-го.	54. 58, 0	16. 11, 5	22. 3, 3	21. 15, 2
Ходъ въ сутки.	—4, 98	—2, 42	—3, 95	—6, 89
Въ Чугучакѣ, Сент. 18-го.	—2. 54. 18, 2	+2. 16. 30, 8	+10. 22. 34, 9	—0. 20. 20, 1
На Тохта, — —	—2. 57. 18, 7	+2. 13. 27, 9	+10. 19. 36, 3	—0. 23. 12, 1
Разность долготъ=	3. 0, 5	3. 2, 9	2. 58, 6	2. 52, 0

$L=2^{м}.\ 58^{с},5$

Широта.

19 Сентября *).

Показаніе хронометровъ въ истинный полдень: $2^{ч}.\ 51^{м}.\ 14^{с},8$
τ. = —14, 6
2. 51. 0, 2

Время по хронометру A.	Наблюденная высота ⊙.	Приведеніе X.	Меридіанная высота H.
$2^{ч}.39^{м}.56^{с}$,4	46°.21′.35″,0	4′. 3″,3	46°.25′.38″,3
41. 3, 2	22. 22, 5	3. 16, 7	39, 2
42. 10, 8	23. 8, 7	2. 34, 5	43, 2
43. 22, 4	23. 42, 5	1. 55, 9	38, 4
		Среднее=	46. 25. 39, 8
2. 45. 9, 6	45. 52. 30, 0	1. 8, 0	45. 53. 38, 0
46. 49, 6	53. 6, 2	0. 34, 8	41, 0
48. 1, 6	53. 22, 5	17, 7	40, 2
49. 40, 0	53. 38, 7	3, 5	42, 2
50. 58, 0	53. 37, 5	0, 0	37, 2
52. 12, 0	53. 30, 0	2, 9	32, 9
53. 26, 4	53. 28, 7	11, 8	40, 5
55. 2, 0	53. 6, 2	32, 3	38, 5
		Среднее=	45. 53. 38, 8
2. 56. 28, 8	46. 24. 53, 7	0. 59, 8	46. 25. 53, 5
57. 51, 6	24. 11, 2	1. 33, 3	44, 5
59. 18, 4	23. 25, 0	2. 17, 0	42, 0
60. 48, 0	22. 32, 5	3. 10, 8	43, 8
		Среднее=	46. 25. 45, 8

Высота барометра = 561, 0 анг. полул.
Температура ртути =+18°,7 R.
— воздуха=+19, 6 —

Среднее H=46°. 9′. 40″,8
Коллимаціонная ошибка =+11, 7
Исправ. отъ коллимаціи H=46. 9. 52, 5
90°—H=43. 50. 7, 5
δ= 1. 34. 30, 4
r= 49, 7
π= — 5, 9
φ=45. 25. 21, 7

*) *Примѣчаніе къ опредѣленію широты на Пикетъ Тохта.* Сентября 19-го небыло опредѣлено время за непогодою; а 18-го, когда было опредѣлено время, не была опредѣлена широта, по той же причинѣ. По сему отъ поправки хронометра 18-го Сентября перейдено къ поправкѣ 19-го Сентября, съ суточнымъ ходомъ хронометра =—5″.

Итакъ поправка 18-го Сентября =— $2^{ч}.57^{м}.18^{с}$,7
Суточный ходъ = —5, 0
Поправка 19-го Сентября =— 2. 57. 23, 7
Среднее время въ истин. полдень = 23. 53. 51, 1
Истинный полдень по хронометру: 2. 51. 14, 8

Южная оконечность Ала-Куля.

Могила Кабакъ.

Долгота.

Поправки хронометровъ.	A.	B.	C.	D.
Въ Чугучакѣ, Сент. 9-го.	$-2^ч.53^м.33^с,4$	$+2^ч.16^м.52^с,6$	$+10^ч.23^м.10^с,5$	$-0^ч.19^м.18^с,1$
— — 26-го.	54. 58, 0	16. 11, 5	22. 3, 3	21. 15, 2
Ходъ въ сутки.	—4, 98	—2, 42	—3, 95	—6, 89
Въ Чугучакѣ, Сент. 21-го.	—2. 54. 33, 1	+2. 16. 23, 6	+10. 22. 23, 1	—0. 20. 40, 8
На Ала-Кулѣ, — —	—2. 57. 53, 2	+2. 13. 2, 2	+10. 19. 3, 4	—0. 23. 56, 1
Разность долготъ=	3. 20, 1	3. 21, 4	3. 19, 7	3. 15, 3

$L=3^м. 19^с,1$

Широта.

21 Сентября.

Показаніе хронометровъ въ истинный полдень: $2^ч. 51^м. 2^с,3$

$\tau = -15,1$

2. 50. 47, 2

Время по хронометру A.	Наблюденная высота. ⊙.	Приведеніе X.	Меридіанная высота H.
$2^ч.45^м. 7^с,2$	45°.18′.28″,7	1′. 2″,3	45°.19′.31″,0
46. 8, 0	19. 0, 0	0. 41, 9	41, 9
46. 59, 2	19. 2, 5	28, 0	30, 5
47. 57, 6	19. 12, 5	15, 6	28, 1
		Среднее=	45. 19. 32, 9
2. 48. 43, 2	44. 47. 23, 7	0. 8, 3	44. 47. 32, 0
49. 38, 8	47. 23, 7	2, 5	26, 2
50. 34, 0	47. 27, 5	0, 1	27, 6
51. 31, 6	47. 23, 7	1, 0	24, 7
52. 27, 2	47. 20, 0	5, 4	25, 4
53. 29, 6	47. 11, 2	14, 1	25, 3
54. 23, 6	47. 1, 2	25, 1	26, 3
55. 9, 6	46. 50, 0	37, 0	27, 0
		Среднее=	44. 47. 26, 8
2. 56. 2, 4	45. 18. 35, 0	0. 53, 4	45. 19. 28, 4
56. 52, 0	18. 21, 2	1. 11, 8	33, 0
57. 42, 4	18. 5, 0	1. 32, 7	37, 7
58. 31, 6	17. 36, 2	1. 56, 0	32, 2
		Среднее=	45. 19. 32, 8

Высота барометра = 576, 6 анг. полул.
Температура ртути = +20°,5 R.
— воздуха = +21, 3 —

Среднее H = 45°. 3′. 29″,8
Коллимаціонная ошибка = + 8, 3
Исправ. отъ коллимаціи H = 45. 3. 38, 1
90°—H = 44. 56. 21, 9
δ = 0. 47. 49, 4
r = 52, 6
π = — 6, 0
φ = 45. 44. 57, 9

Приведенія мѣстъ наблюденій къ пунктамъ.

Всѣ мѣста наблюденій приведены къ какимъ либо замѣчательнымъ точкамъ. Такъ, мѣста наблюденій на всѣхъ пикетахъ (Маниту, Чаганъ-Тогой, Барлыкъ, Тохта, Бахты) приведены къ кумирнямъ, находящимся у этихъ пикетовъ. Въ Чугучакѣ, наблюденія отнесены къ церкви факторіи. Въ Урджарской станицѣ, наблюденія произведены у почтовой станціи и къ ней относятся. Мѣсто наблюденія на южной оконечности Ала-Куля приведено на находящуюся вблизи Киргизскую могилу Кабакъ. Мѣсто наблюденія на сѣверной оконечности этагоже озера, при устьѣ рѣки Урджаръ, приведено на киргизскія могилки, расположенныя при устьѣ.

Для приведеній, разстояніе между мѣстомъ наблюденія и выбраннымъ пунктомъ, опредѣлялось мензулою; а азимутъ линій, соединяющій эти двѣ точки, приблизительно опредѣлялся универсальнымъ инструментомъ.

Ниже сего слѣдуютъ самыя приведенія и данныя, по которымъ они вычислены; при чемъ разстояніе между мѣстомъ наблюденія и избраннымъ пунктомъ означено буквою d, а азимутъ послѣдняго буквою a; принято: на меридіанѣ 100 саж. $=6'',91$, а на параллели 100 саж. $=9'',83=0^s,66$ во времени, что соотвѣтствуетъ широтѣ $\varphi=45^\circ.\ 30'$.

Г. Чугучакъ. d=49 саж., a=NW. 34°. 45.

Приведеніе долготъ пунктовъ, которые всѣ лежатъ къ западу отъ Чугучака, равно—$0^s,2$

Пикетъ Маниту. d=84 саж., a=N. O. 14°. 46′.

Приведеніе долготы $=-0^s,1-0^s,2=-0^s,3$

— широты $=+5'',6$

Пикетъ Бахты. 25-го іюля, d=58 саж., a=N. O. 31°. 9′.

Приведеніе долготы $=-0^s,2-0^s,2=-0^s,4$

1-го октября, d=137 саж., a=N.W. 60°. 0′.

Приведеніе долготы $=+0,8-0,2=+0^s,6$

— широты $=+3'',9$

Станица Урджарская.

По наблюденіямъ 1862 года, долгота	=	5ᵐ. 24ˢ,9
— 1859 — —	=	5. 24, 3
Средн.	=	5. 24, 6
Приведеніе	=	—0, 2
L	=	5. 24, 2

Устье р. Урджара въ Ала-Куль. d=934 саж.; длина перпендикуляра, опущеннаго изъ опредѣляемнаго пункта на меридіанъ мѣста наблюденія, d=923 саж., длина части меридіана отъ мѣста стоянія универсальнаго инструмента до основанія упомянутаго перпендикуляра, d″=69 саж., опредѣляемый пунктъ находится къ сѣверо-западу отъ мѣста наблюденія.

Пикетъ Чаганъ-Тогой. d=233 саж., a=N. O. 150°. 28′.

Приведеніе долготы $=-0,7-0,2=-0^s,9$

— широты $=-14'',0$

Пикетъ Барлыкъ. d=398 саж., a=N. O. 98°. 20′.

Приведеніе долготы $=-2,5-0,2=-2^s,7$

— широты $=-3'',6$

Пикетъ Тохта. d=181 саж., a=N.W. 109°. 36′.

Приведеніе долготы $=+1,1-0,2=+0^s,9$

— — широты $=+7'',2$

Южная оконечность озера Ала-Куль, у могилы Кабакъ.

d=146 саж., a=N.W. 16°. 18′.

Приведеніе долготы $=+0,3-0,1=+0^s,1$

— широты $=+9'',7$

ТАБЛИЦА

широтъ и долготъ астрономически опредѣленныхъ пунктовъ.

Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота къ Западу отъ Чугучака (*).	
		Во времяни	Въ дугѣ.
Китайскіе пикеты:			
1. Бахты (кумирня).	46°.46′.17″	0ᵐ.37ˢ,4	0°. 9′.21″
2. Маниту (кумирня).	46. 29. 14	1. 3, 0	0. 15. 45
3. Чаганъ-Тогой (кумирня).	46. 9. 29	1. 51, 4	0. 27. 51
4. Барлыкъ (кумирня).	45. 49. 17	2. 19, 5	0. 34. 52,5
5. Тохта (кумирня).	45. 25. 17	2. 59, 4	0. 44. 51
На Ала-Кулѣ:			
6. Устье р. Урджаръ.	46. 21. 35	6. 0, 9	1. 30. 13,5
7. Южная оконечность озера (могила Кабакъ).	45. 45. 8	3. 19, 2	0. 49. 48
8. Станица Урджарская (почтовая станція).	47. 4. 34	5. 24, 4	1. 21. 6

III. Наблюденія барометрическія.

Барометрическія наблюденія произведены на всѣхъ пунктахъ, которые опредѣлены астрономически и сверхъ того, у горячаго ключа Арассанъ, въ Барлукскомъ хребтѣ.

Для этихъ наблюденій, соотвѣтственными служили наблюденія барометра въ Чугучакѣ. Такимъ образомъ высоты опредѣлены относительно Чугучака.

Барометръ, который служилъ въ экспедиціи предъ отъѣздомъ и по пріѣздѣ въ Чугучакъ, сравнивался съ тѣмъ, по которому производились наблюденія въ Чугучакѣ. Вычисленія произведены по таблицамъ Гаусса, для всякаго наблюденія отдѣльно; а изъ всѣхъ наблюденій взято среднее.

Въ журналѣ наблюденій, копія съ котораго представлена въ Военно-Топографическое Депо, находятся всѣ подробности наблюденій; а здѣсь приведены окончательные результаты.

Названіе пунктовъ.	Высота относительно Чугучака: + выше − ниже Чугучака.
1. Рѣчка Эмиль, у пикета Маниту.	−511 Англ. фут.
2. Поверхность водъ Ала-Куля.	−716 — —
3. Станица Урджаръ.	−227 — —
4. Пикетъ Чаганъ Тогой.	+417 — —
5. Пикетъ Барлыкъ.	+938 — —
6. Пикетъ Тохта.	+ 80 — —
7. Горячій ключь Арассанъ.	+ 33 — —

*) По наблюденіямъ 1859 года, приближенная долгота г. Чугучака отъ Пулкова =+ 52°. 50′.

О ВИДѢ И ВЕЛИЧИНѢ ЗЕМЛИ.

ЗАПИСКА

О НЕОБХОДИМОСТИ СРЕДНЕ-ЕВРОПЕЙСКАГО ГРАДУСНАГО ИЗМѢРЕНІЯ,

составленная въ 1861 году

И. И. Байеромъ,

ГЕНЕРАЛЪ-ЛЕЙТЕНАНТОМЪ, ЧЛЕНОМЪ ШВЕДСКОЙ КОРОЛЕВСКОЙ АКАДЕМІИ ВОЕННЫХЪ НАУКЪ, ЧЛЕНОМЪ КОРРЕСПОНДЕНТОМЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ, ПОЧЕТНЫМЪ ЧЛЕНОМЪ ВѢНСКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО И ЧЛЕНОМЪ МНОГИХЪ УЧЕНЫХЪ ОБЩЕСТВЪ.

(Переводъ съ нѣмецкаго).

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Предлагаемая здѣсь въ русскомъ переводѣ записка Генералъ-Лейтенанта Фонъ-Байера вышла въ свѣтъ еще въ 1861 году.

При изданіи записки авторъ имѣлъ въ виду особенно важную практическую цѣль; послѣдовательность развитія его идеи заключается въ слѣдующемъ:

Предпосылая историческій обзоръ достигнутыхъ путемъ науки результатовъ нашихъ изслѣдованій относительно фигуры земли, авторъ самымъ убѣдительнымъ образомъ выводитъ, какое чрезвычайное значеніе для рѣшенія многихъ весьма важныхъ вопросовъ, предлагаемыхъ современною наукою, имѣло бы Средне-Европейское градусное измѣреніе, исполненное со всевозможнымъ совершенствомъ и въ возможно большихъ размѣрахъ; за тѣмъ онъ уясняетъ, какимъ образомъ, при имѣющихся уже весьма обширныхъ предварительныхъ работахъ, исполненіе этаго колоссальнаго, по видимому, предпріятія, дѣлается соразмѣрно довольно легкимъ, если только возможно будетъ достигнуть дружнаго содѣйствія различныхъ, участвующихъ въ этомъ предпріятіи силъ.

Появленіе нашего перевода въ настоящее время не потребуетъ дальнѣйшихъ объясненій, если мы скажемъ, что то, что при выходѣ въ свѣтъ оригинала было только задушевною идеею этаго ученаго, теперь находится въ полномъ развитіи къ осуществленію, при ревностномъ содѣйствіи всѣхъ заинтересованныхъ въ этомъ дѣлѣ правительствъ, на протяженіи отъ Палермо въ Сициліи вверхъ до параллели Христіаніи въ Норвегіи. Не представляетъ ли это неопровержимаго въ самомъ дѣлѣ доказательства, что солидарность научныхъ интересовъ нынѣ всѣми признана, и, что еще болѣе, сдѣлалась практическою истиною?

Сдѣлать первый шагъ къ такому важному предпріятію, значеніе котораго для науки, какъ мы твердо убѣждены, будетъ увеличиваться соразмѣрно движенію работъ — останется навсегда блестящею заслугою автора, давно уже извѣстнаго по своей высокой геодезической дѣятельности.

Разсматривая предлагаемое сочиненіе, какъ первый документъ чрезвычайно важнаго и по обширности своей еще не вполнѣ обозримаго предпріятія, мы почли необходимымъ передать это сочиненіе въ возможно точномъ переводѣ, даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нашъ собственный взглядъ мы не могли вполнѣ согласовать съ мнѣніемъ высоко уважаемаго автора.

Вмѣстѣ съ тѣмъ мы принимаемъ на себя обязанность, сообщать въ подробности о дальнѣйшемъ ходѣ этаго дѣла въ ежегодно издаваемыхъ запискахъ Военно-Топографической части, и вслѣдствіе этаго, помѣщаемъ нынѣ же, особою статьею въ концѣ этаго перевода, свѣдѣнія о первой общенародной конференціи по дѣлу Средне-Европейскаго градуснаго измѣренія, состоявшей изъ уполномоченныхъ отъ заинтересованныхъ въ дѣлѣ правительствъ и имѣвшей свои засѣданія въ Берлинѣ съ $\frac{3}{15}$ по $\frac{10}{22}$ Октября, 1864 года.

Мартъ мѣсяцъ
1865 года.

ОТДѢЛЪ I.

ИСТОРИЧЕСКІЙ ОБЗОРЪ ДѢЙСТВІЙ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ВИДА И ВЕЛИЧИНЫ ЗЕМЛИ.

§ 1.

ГРАДУСНЫЯ ИЗМѢРЕНІЯ ПО ШИРОТѢ.

Изслѣдованія надъ видомъ и величиною земли такъ тѣсно связаны съ научнымъ стремленіемъ человѣка, что проявлялись во всѣ эпохи его умственнаго развитія.—Уже древніе не разъ затрогивали этотъ вопросъ, и мы знаемъ, что Грекамъ шарообразность земли была вполнѣ извѣстна.

Пиѳагоръ (род. 540 г. до Р. X.), какъ полагаютъ, былъ первый, который принялъ землю за шаръ.—Евдоксъ, а впослѣдствіи и Аристотель согласились съ этимъ мнѣніемъ, и во времена Птолемея вопросъ о видѣ земли считался уже дѣломъ рѣшеннымъ.

Составившееся уже убѣжденіе о шарообразности земли повело, въ порядкѣ послѣдовательности, къ новой задачѣ опредѣленія ея истинной величины, и остроумію греческихъ философовъ тогда же удалось найти научныя средства для рѣшенія этого вопроса.—

Эратосѳенъ (род. въ 276 г. до Р. X.) произвелъ первое градусное измѣреніе между Сіеною и Александріею, и посредствомъ наблюденій надъ высотами солнца нашелъ, что окружность земнаго шара равна 5813 географ. милямъ.

Другое измѣреніе было предпринято позже Посидоніемъ (Posidonius) между Александріею и Родосомъ, посредствомъ наблюденій надъ высотами звѣздъ; но показанія о результатѣ его измѣреній разногласны. По однимъ—найденная имъ окружность земли=5580, а по другимъ=4187 географическимъ милямъ. Птолемей принимаетъ послѣднее показаніе.

Въ наступившія за тѣмъ времена варварства, понятіе о шарообразности земли совершенно утратилось, такъ что объ опредѣленіи величины ея не могло быть и рѣчи. Но вскорѣ послѣ среднихъ вѣковъ, съ возрожденіемъ наукъ въ началѣ XVI столѣтія, снова возбудился вопросъ о величинѣ земли, вопросъ, изчезнувшій было вмѣстѣ съ греческимъ образованіемъ и александрійскою школою и пролежавшій въ забвеніи полторы тысячи лѣтъ со временъ Эратосѳена и Посидонія.

Въ продолженіи всего этого времени до градуснаго измѣренія, произведеннаго французскимъ врачемъ и математикомъ Фернелемъ (въ 1525 г.), исторія указываетъ намъ лишь на одну единственную попытку въ этомъ родѣ,—именно на измѣреніе, произведенное Аравитянами при Калифѣ Аль-

мамумѣ (въ 827 г. по Р. Х.) на равнинахъ Синжаръ при Аравійскомъ заливѣ. Результаты этого измѣренія однакоже потеряны.

Способы для опредѣленія разстояній при первыхъ градусныхъ измѣреніяхъ были весьма различны и далеко не совершенны.

Греки для этой цѣли пользовались показаніями каравановъ, которые въ нѣкоторомъ смыслѣ могли бы быть сравнены съ нашими почтовыми указателями, разумѣется только не въ отношеніи точности. Фернель измѣрялъ величину своего градуса между Парижемъ и Аміеномъ оборотами экипажныхъ колесъ, окружность которыхъ онъ съ точностію опредѣлилъ. Болѣе ста лѣтъ спустя (въ 1635 г.), англичанинъ Норвудъ измѣрилъ цѣпью дугу между Лондономъ и Іоркомъ, длиною около 40 нѣмецкихъ миль, принявъ при томъ въ расчетъ опредѣленныя помощію графометра уклоненія отъ прямой линіи. Высоты полюса онъ опредѣлилъ посредствомъ пятифутоваго сектора.

Не много лѣтъ спустя, патеръ Ричіоли и Гримальди, при градусномъ своемъ измѣреніи въ Италіи, употребляли чрезвычайно сложный способъ, но полученные ими результаты до того мало согласны, что они признаны были совершенно негодными;—на сколько это справедливо—мы здѣсь рѣшать не беремся.

Разногласіе между этими и другими измѣреніями все болѣе и болѣе придавало значенія и интереса рѣшенію этого вопроса и подстрекало къ разностороннимъ новымъ открытіямъ. Ощущалась чувствительная потребность въ болѣе простыхъ и удобныхъ способахъ, которая и была удовлетворена нидерландцемъ Снелліусомъ (Snellius), открывшимъ способъ измѣреній посредствомъ треугольниковъ (треангуляціи) еще въ началѣ XVII столѣтія.

Съ этого времени трудныя и вмѣстѣ съ тѣмъ не точныя непосредственныя измѣренія замѣнены треангуляціями. Самъ Снелліусъ сдѣлалъ подобное измѣреніе (около 1615 г.) между Алкмаромъ и Бергенъ-оп-цомомъ (Bergen-op-Zoom), которое впрочемъ еще много оставляло желать. На сколько же этотъ способъ могъ быть усовершенствованъ, это показалъ знаменитый въ то время французскій геометръ Пикаръ (Picard) при градусномъ измѣреніи, которое ему поручено было (въ 1669 г.) отъ учрежденной не за долго до того (1666 г.) парижской академіи наукъ. Результаты его измѣренія (онъ нашелъ, что длина одного градуса=57060 тоазамъ) послужили основаніемъ Ньютоновымъ работамъ о всеобщемъ тяготѣніи и были поводомъ, что Ньютонъ въ 1676 году снова и съ особеннымъ усердіемъ принялся за начатыя имъ уже въ 1666 году и за тѣмъ оставленныя изслѣдованія, и тогда только привелъ къ счастливому окончанію безсмертное свое открытіе закона всеобщаго тяготѣнія *).

Всеобщее и энергическое преслѣдованіе какого либо научнаго вопроса всегда плодотворно дѣйствуетъ и въ различныхъ другихъ направленіяхъ. Такъ мы видимъ, что градусныя измѣренія, первоначальная цѣль которыхъ заключалась въ опредѣленіи вида и величины земли, оказались въ тѣсной связи съ однимъ изъ важнѣйшихъ открытій, когда-либо сдѣланныхъ человѣкомъ. Открытіе это, основываясь на размѣрахъ земли, привело насъ къ изслѣдованію движеній небесныхъ тѣлъ—къ Небесной Механикѣ, и вмѣстѣ съ тѣмъ сдѣлалось неисчерпаемымъ источникомъ многихъ послѣдующихъ физико-математическихъ открытій, и даже, самымъ неожиданнымъ образомъ, показало совершенно новый путь для рѣшенія вопроса о видѣ и величинѣ земли. Это произошло слѣдующимъ образомъ: Ришеръ уже въ 1672 году вывелъ изъ наблюденій, что длина секунднаго маятника въ Каеннѣ (Cayenne) короче, чѣмъ въ Парижѣ. Гюйгенсъ (Huygens) и Ньютонъ объяснили это явленіе слѣдствіемъ центробѣжной силы, производимой движеніемъ земли, и послѣдній доказалъ, на основаніи чисто-механическихъ зако-

*) Болѣе подробныя свѣдѣнія о древнѣйшихъ измѣреніяхъ съ показаніемъ источниковъ можно найти въ сочиненіи: «Geschichte und System der Breitengradmessungen. Eine Inaugural-Dissertation von Dr. Lorenz Posch. Freysing 1860.

новъ, что вслѣдствіе тяжести и центробѣжной силы, земля должна имѣть видъ сфероида вращенія, сжатаго у полюсовъ. Но тогда законъ тяготѣнія имѣлъ еще столько противниковъ, что это доказательство ни какъ не могло быть обще-принятымъ.

Эти результаты были однакоже не единственною пользою, принесенною градусными измѣреніями.—Пикаръ удостовѣрился также, что новый способъ (треангуляцій) въ особенности примѣнимъ для составленія подробной карты Франціи и представилъ академіи проектъ, произвести измѣреніе по направленію парижскаго меридіана чрезъ всю Францію, чтобы такимъ образомъ распространенное градусное измѣреніе соединить съ топографическими работами государства. Безсмертный своими заслугами въ наукахъ и искусствахъ министръ Кольберъ поощрялъ это предложеніе и испросилъ на него королевское согласіе. Кассини и де-ла-Гиръ начали въ 1680 году новое измѣреніе Франціи,—но оно осталось недоконченнымъ по случаю смерти Кольбера. Двадцать лѣтъ спустя Кассини младшій продолжалъ эти работы, которыя были окончены только въ слѣдующемъ столѣтіи—въ 1718 году. Измѣреніе это простиралось отъ Перпиньяна до Дюнкирхена, на протяженіи 8½ градусовъ.

Въ южной части соединеннаго съ топографическою съемкою градуснаго измѣренія, между Парижемъ и Кольюръ (Collioure), длина градуса оказалась=57097 тоазамъ, тогда какъ въ сѣверной его части, отъ Парижа до Дюнкирхена, она равнялась только 56960 тоазамъ, изъ чего прямо слѣдовало, что ось земли длиннѣе экваторіальнаго ея поперечника. Это явно противорѣчило ньютонову положенію сжатости земли около полюсовъ, выведенному изъ законовъ всеобщаго тяготѣнія и центробѣжной силы, и вызвало жаркіе споры между парижскою академіею и англійскими учеными. Впослѣдствіи споры эти окончились полнымъ торжествомъ Ньютона, но въ XVIII столѣтіи они возбудили усиленныя работы и самое энергическое соревнованіе между Франціей и Англіей. Знаменитѣйшіе ученые по ту и другую сторону Канала много трудились надъ разрѣшеніемъ научныхъ способовъ для измѣреній, а отличные художники соперничали въ усовершенствованіи инструментовъ.

Вѣсть объ европейскихъ градусныхъ измѣреніяхъ проникала черезъ миссіонеровъ и въ другія части свѣта, и казалось одно время, что интересъ къ нимъ пробудился даже и на далекомъ востокѣ Азіи.—Въ самомъ дѣлѣ, даже въ Китаѣ, произведено было въ 1702 году, по приказанію Императора Камби, въ окрестностяхъ Пекина градусное измѣреніе, подъ руководствомъ патера Томаса и въ присутствіи одного китайскаго принца. Но это первое, было вмѣстѣ съ тѣмъ и послѣднимъ градуснымъ измѣреніемъ въ Китаѣ.

Самыми блистательными изъ всѣхъ ученыхъ усилій на этомъ поприщѣ были извѣстныя французскія экспедиціи, предпринятыя парижскою академіею, въ необходимости которыхъ для окончательнаго рѣшенія этого важнаго спорнаго вопроса, удалось Морепа убѣдить министра-кардинала Флери и короля. Первая изъ этихъ экспедицій отправилась, въ 1735 году, въ Перу, подъ руководствомъ ла-Кондамина (La-Condamine), Бугера (Bouguer) и Годена (Godin), и при содѣйствіи испанца Уллоа (Ulloa) измѣрила на вершинахъ Кордилліерскихъ горъ, близъ Квито, дугу меридіана въ 3° 7′, которую обыкновенно называютъ Перуанскимъ градуснымъ измѣреніемъ и откуда Перуанскій тоазъ (Toise du Pérou) получилъ свое названіе. Вторая отправилась въ 1736 году въ Лапландію. Она состояла изъ Мопертюи (Maupertuis), Клеро (Clairaut), Камюса (Camus), Лемоніе (Lemonier), и Утіе (Outhier), къ которымъ въ Швеціи присоединился еще и Цельзій (Celsius). Въ теченіи одного года они измѣрили близъ Торнео, подъ полярнымъ кругомъ, дугу почти въ одинъ градусъ длиною.

Бугеръ нашелъ, что длина градуса подъ экваторомъ равняется 56753 тоазамъ; между Парижемъ и Аміеномъ она найдена=57060 тоазамъ, а подъ полярнымъ кругомъ Мопертюи нашелъ ее=57437 тоазамъ.

Эти цифры вполнѣ подтвердили мнѣніе Ньютона, что земля должна быть эллипсоидомъ, сжатымъ при полюсахъ.

Всѣ эти измѣренія были сдѣланы исключительно въ сѣверномъ полушаріи; поэтому особенный интересъ должно было возбудить градусное измѣреніе, длиною 1½ градуса, произведенное подъ 33° южной широты Ла-Кайльемъ (La Caille) въ 1750 году, во время его пребыванія на мысѣ Доброй Надежды для опредѣленія параллакса луны. Но какъ результаты этого измѣренія оказались въ противорѣчіи съ положеніемъ объ единообразномъ видѣ земли, то многіе стали приписывать это не совсѣмъ тщательному производству работъ, другіе же несходству обоихъ полушарій.

Вышеупомянутыя большія экспедиціи, благодаря огромнымъ средствамъ, которыми они располагали и окончательному рѣшенію долголѣтняго спора, возбудили такое всеобщее вниманіе, что вскорѣ многія другія государства стали принимать участіе въ градусныхъ измѣреніяхъ. Въ Италіи, въ Церковной области, при Папѣ Бенедиктѣ XIV работали отъ 1751 по 53 годъ патеры Ле-Меръ (Le-Maire) и Босковичъ (Boscowich); а въ 1768 году на равнинахъ Турина—патеръ Беккарія (Beccaria). Въ Венгріи и Моравіи патеръ Лисганигъ (Liesganig), опредѣлилъ дугу почти въ 3°. Въ Америкѣ, въ 1764 году, англичанинъ Масонъ и американецъ Диксонъ (Dixon) тщательно измѣрили цѣпью на обширныхъ равнинахъ Пеньсильваніи дугу меридіана въ 1° 28′ 45″. Даже въ Остъ-Индіи въ 1790 году Ребень Боро (Reuben Burrow) предпринялъ измѣреніе въ 1° 8′. Хотя многія изъ этихъ работъ, большею частію по недостатку въ хорошихъ инструментахъ, и не представляли удовлетворительныхъ результатовъ, тѣмъ не менѣе онѣ показываютъ, какое всеобщее сочувствіе встрѣтила эта задача и сколько силъ и средствъ было посвящено на ее полное и окончательное рѣшеніе.

Пробудившееся въ эту эпоху стремленіе къ знаніямъ употребляло большія усилія, чтобы выработаться изъ мутной тины невѣжества, и достигнуть до яснаго свѣта истины. Въ отношеніи исторіи развитія идеи, здѣсь особенно важно обратить вниманіе на то замѣчательное явленіе, что въ наше время духовенство налагаетъ проклятіе и осужденіе на все естествовѣдѣніе; между тѣмъ какъ въ XVII и XVIII столѣтіяхъ духовенство въ Италіи и Австріи начиная съ Ричіоли и Гримальди, первое способствовало къ изученію природы.

Такимъ образомъ исторія градусныхъ измѣреній сдѣлалась достопамятнѣйшимъ событіемъ въ исторіи образованія человѣчества. Нѣтъ ни одной ученой задачи, на разрѣшеніе которой просвѣщенные государи и правительства употребили бы столько средствъ и надъ которою бы было испытано болѣе духовныхъ силъ всѣхъ народовъ. Но за то и нѣтъ ни одной задачи, которая настолько нуждалась бы въ общемъ взаимнодѣйствіи и такъ бы убѣдительно уясняла пользу отъ этого взаимнодѣйствія. Въ этомъ случаѣ исторія градусныхъ измѣреній представляетъ намъ какъ будто первый актъ въ зрѣлищѣ новѣйшей цивилизаціи—ассоціаціонное движеніе—самый лучшій и величественный примѣръ общихъ стараній и къ одной цѣли направленныхъ силъ. Ему обязаны: современная геодезія своимъ возникновеніемъ, астрономія и мореплаваніе своимъ высокимъ усовершенствованіемъ, а также, болѣе или менѣе, всѣ тѣ науки, которыя связаны съ измѣреніями и наблюденіями.

Это не было минутной вспышкой, мимолетнымъ увлеченіемъ,—но продолжительной борьбой, стремленіемъ къ болѣе лучшимъ способамъ и болѣе точнымъ результатамъ. Въ движеніи этомъ принимали участіе почти всѣ образованные народы земнаго шара и трудились настойчиво и неутомимо. Даже французская революція и ею порожденные большіе политическіе перевороты въ европейскихъ державахъ не могли сильно задержать этого стремленія. Напротивъ того у самой революціи есть свое градусное измѣреніе, опять таки возбужденное парижскою академіею съ оффиціальною цѣлью, чтобы на немъ основать для республики новую систему мѣръ и вѣсовъ, въ сущности же, чтобы дать занятіе ученымъ по службѣ республикѣ, и такимъ образомъ предотвратить ихъ отъ участи Лавуазье, а вмѣстѣ съ тѣмъ, чтобы приблизить къ окончанію преслѣдуемое столѣтіями рѣшеніе великаго вопроса объ опредѣленіи вида и

величины земли. Новое измѣреніе было начато въ 1792 году Деламбромъ и Мешенемъ при содѣйствіи техника Борда и математика Лапласа, между Дюнкирхеномъ и параллелью замка Монжуи близь Барцелоны, — его результаты уже въ 1799 году были представлены коммиссіи вѣсовъ и мѣръ и послужили основаніемъ для опредѣленія новой метрической единицы.

Англія, не только во время французскихъ экспедицій, но и долгое время послѣ того, оставалась спокойной зрительницей. Первая треангуляція въ Англіи была предпринята лишь въ 1783 году подъ руководствомъ генерала Рой (Roy), при чемъ употребленъ былъ для наблюденій — трехфутовый теодолитъ Рамсдена. Принявши же разъ участіе въ опредѣленіи вида и величины земли, Англія предалась этому дѣлу съ замѣчательною настойчивостію и по настоящее время жертвуетъ на него громадныя средства, тогда какъ ея сосѣди по ту сторону Канала ничего не предпринимали по этому вопросу въ послѣднія 20 лѣтъ.

Съ наступленіемъ XIX столѣтія, градусныя измѣренія получили новое развитіе не столько по затрачиваемымъ на нихъ издержкамъ, сколько по внутреннему ихъ достоинству и точности. Старыя измѣренія частію были передѣланы новыми усовершенствованными инструментами, частію распространены, и вызвали кромѣ того новыя по этому предмету предпріятія.

Въ 1801 году въ Швеціи Сванбергъ вмѣстѣ съ другими шведскими учеными предпринялъ повтореніе и продолженіе измѣренія Мопертюи.

Въ 1802 году маіоръ Ламбтонъ предпринялъ въ Остъ-Индіи небольшое градусное измѣреніе, а въ 1805 году, тамъ же, но только въ болѣе удобномъ мѣстѣ, началъ онъ свое большое градусное измѣреніе.

Во Франціи работалъ Мешень надъ южнымъ продолженіемъ градуснаго измѣренія отъ Барцелоны чрезъ Испанію до Форментеры. По его смерти, въ 1805 году, Біотъ и Араго продолжали это измѣреніе, и въ 1808 году была окончена вся дуга отъ Форментеры до Дюнкирхена, длиною въ $12^1/_2$ градусовъ. Это измѣреніе извѣстно подъ именемъ большаго французскаго градуснаго измѣренія.

Въ Англіи, Меджъ (Mudge), продолжалъ и окончилъ градусное измѣреніе генерала Рой; оно идетъ отъ Дунносе, на островѣ Уайтѣ (Wight), до Клифтона, — длиною 2° 50′.

Пруссія въ началѣ нынѣшняго столѣтія также предприняла градусное измѣреніе подъ начальствомъ Барона Фонъ-Цахъ, директора зебергской обсерваторіи близь Готы, которому данъ былъ въ помощь бывшій тогда капитаномъ генералъ-квартирмейстерскаго штаба фонъ-Мюфлингъ (умершій фельдмаршаломъ).

Работы эти начались въ 1802 году измѣреніемъ базиса, простиравшагося въ меридіанѣ обсерваторіи, къ югу на 3000, а къ сѣверу на 5000 тоазовъ; имѣвшаго слѣдовательно длину около 8000 тоазовъ.

Сперва было окончено измѣреніе южной части этого базиса, на которое употреблено было все, что могли дать наука и техника. Оконечности базиса были обозначены двумя чугунными пушками, пожертвованными для этой цѣли Его Королевскимъ Высочествомъ Великимъ Герцогомъ Веймарскимъ, которыя были отвѣсно заложены въ каменномъ фундаментѣ. Въ жерло каждой изъ нихъ былъ вставленъ мѣдный цилиндръ, залитый свинцомъ; верхнее основаніе цилиндра было перекрещено двумя діаметрами, точка пересѣченія которыхъ обозначала конечный пунктъ базиса. Отвѣсно надъ пушками построены каменные пирамиды.

По означеніи такимъ образомъ концовъ базиса, приступили къ 1805 году къ треангуляціи, но война 1806 года прекратила работы.

Гота въ то время соблюдала нейтралитетъ, который настолько былъ уважаемъ, что Пруссія не требовала отъ нея участія въ войнѣ противъ Наполеона.

Извѣстіе о проигранномъ сраженіи подъ Іеной навело какъ вездѣ, такъ и въ Готѣ панический страхъ, который возбудилъ опасеніе, что Франція не такъ легко, какъ Пруссія, признаетъ ея нейтралитетъ. Коллегія тайнаго совѣта старалась отстранить все, что могло бы дать Наполеону поводъ къ обвиненію не строго соблюденнаго со стороны Готы нейтралитета. При этомъ случаѣ стали поговаривать, что пожалуй и тѣ двѣ пушки, обозначающія конечныя точки базиса, почтутъ сокрытымъ военнымъ матеріаломъ. Несчастная мысль эта овладѣла умами,—послали работниковъ и велѣли вырыть пушки. Хотя вскорѣ послѣ этого фонъ—Линденау, директоръ обсерваторіи и впослѣдствіи министръ въ Дрезденѣ, и пытался возобновить южную оконечность базиса, но возобновленіе это оказалось впослѣдствіи ненадежнымъ и негоднымъ.

Рядомъ съ этими преимущественно учеными предпріятіями, потребность въ хорошихъ картахъ вызвала во время первой имперіи большія треангуляціи во Франціи, Германіи, Италіи, Нидерландахъ и Голландіи, которыя были произведены офицерами французскаго корпуса инженеръ-географовъ, получившими въ парижской политехнической школѣ отличное математическое образованіе и основательную практическую подготовку въ Ecole spéciale de Géodésie et de Topographie. Я назову здѣсь только самыя извѣстныя имена: Крайенгофъ, Траншо, Делькро, Бруссо, Боннъ, Гаяри и т. д. Всѣ они оказались на дѣлѣ хорошими геодезистами, исключая можетъ быть послѣдняго, котораго неоднократно обвиняютъ въ неточности.

Признанная практическая потребность въ хорошихъ картахъ, получившая такое значеніе при имперіи, была вѣроятно главнымъ побужденіемъ, послѣ паденія Наполеона I, къ новымъ и обширнымъ геодезическимъ предпріятіямъ; а какъ потребность эта была въ то время чисто военною, то работы эти, большею частію, попали въ руки генеральныхъ штабовъ армій. Но несмотря на то, мысль о градусныхъ измѣреніяхъ и соединенный съ тѣмъ ученый взглядъ на этотъ предметъ, пустили такіе глубокіе корни и сохранили такой интересъ, что ближайшая цѣль, составленіе картъ, никогда и нигдѣ не могла вполнѣ ихъ вытѣснить, — и тамъ, гдѣ сначала треангуляціями руководили не люди науки, приглашались по крайней мѣрѣ отъ времени до времени ученые, чтобы отвратить вредъ отъ часто мѣняемыхъ личностей въ военномъ быту, а вмѣстѣ съ тѣмъ поднять науку (всегда сколько нибудь страдающую отъ перехода въ чисто—практическія работы), и снова направить ее на рѣшеніе великаго вопроса.

Во Франціи, работы, начатыя во время первой имперіи, продолжались съ большимъ усердіемъ; изъ производителей слѣдуетъ поименовать прежде всѣхъ знаменитаго своими работами по геодезіи Пюйсана (Puissant), а за тѣмъ Корабефъ (Coraboeuf) и Блонделя (Blondel).

Въ Англіи Кольби (Colby) распространилъ треангуляцію чрезъ Ирландію и Шотландію до Шетландскихъ острововъ и въ соединеніи съ Эри (Airy) опредѣлилъ дугу, длиною въ 10°56′, съ 6 базисами и большимъ числомъ астрономическихъ пунктовъ. Такъ какъ эти работы можно также считать продолженіемъ французскаго градуснаго измѣренія, то оба измѣренія, вмѣстѣ-взятыя, даютъ намъ въ западной Европѣ хорошо измѣренную дугу меридіана, простирающуюся отъ Балеарскихъ острововъ черезъ Испанію, Францію, Великобританію до Шетландскихъ острововъ, длиною въ 22° широты.

Въ Остъ-Индіи, прежнее измѣреніе Ламбтона продолжено подъ руководствомъ Эвереста, на протяженіи 21⅛° по меридіану, начиная отъ Мыса Коморина, почти до Гималайскаго хребта.—Мэклиръ (Maclear) до 1848 года повторилъ измѣреніе Ла-Каллья на мысѣ Доброй Надежды и увеличилъ его на нѣсколько градусовъ.

Въ Германіи, прежде почти не выступавшей на этомъ поприщѣ, съ пріобрѣтеніемъ поли-

тической свободы, возродились какъ по волшебству и духовныя силы, такъ что въ короткое время она успѣла занять достойное ей мѣсто.

Въ Мюнхенѣ Рейхенбахъ съ 1804 года дѣлалъ отличнѣйшіе теодолиты и другіе астрономическіе инструменты, а Фраунгоферъ своими трубами и стеклами превзошолъ всѣхъ иностранныхъ первоклассныхъ художниковъ.

Въ Ганноверѣ Гауссъ сталъ во главѣ градуснаго измѣренія; онъ обогатилъ науку своими важными изслѣдованіями о кривыхъ поверхностяхъ, расширилъ практику примѣненіемъ способа наименьшихъ квадратовъ къ геодезическимъ измѣреніямъ и изобрѣлъ въ 1821 году геліотропъ.

Въ Голштиніи и Даніи новымъ градуснымъ измѣреніемъ руководилъ Шумахеръ, сдѣлавшій много улучшеній въ устройствѣ инструментовъ; наконецъ въ Кенигсбергѣ, Бессель показалъ общее рѣшеніе сфероидическихъ треугольниковъ.

Такимъ образомъ, въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ, Германія, какъ въ теоріи, такъ и въ практикѣ пріобрѣла самостоятельность и независимость, и стала въ главѣ науки; въ ней всѣ работы и наблюденія производились туземными инструментами и по указаніямъ ея собственныхъ ученыхъ.

Точно также и въ другихъ германскихъ владѣніяхъ, гдѣ прямой цѣлью было не градусное измѣреніе, а по возможности точное измѣреніе государства, въ главѣ этихъ работъ поставлены ученые люди. — Въ Баваріи сдѣлались извѣстными, какъ хорошіе геодезисты, — Зольднеръ и Швердъ; въ Виртембергѣ—Боненбергеръ; въ Дармштатѣ—Екхардъ.

Въ Австріи, Пруссіи и Баденѣ треангуляціи поручались генеральнымъ штабамъ,—но кромѣ того, для этой цѣли приглашались и спеціалисты по этой части, такъ въ Австріи: Литтровъ и Карлини; въ Баденѣ—Николаи; а въ Пруссіи градусное измѣреніе въ Восточной Пруссіи поручено было Бесселю, который благодаря этимъ практическимъ работамъ, распространилъ ученіе Гаусса и, обработавши нѣкоторыя изъ его проблемъ по своему методу, сдѣлалъ ихъ вполнѣ удобопримѣнимыми къ измѣреніямъ, чѣмъ и принесъ важную услугу геодезіи.

Въ Сардиніи и Швеціи треангуляціями также руководили генеральные штабы, но въ этихъ работахъ по временамъ принимали участіе и ученые: въ Сардиніи—Плана (Plana) а въ Швеціи Ганстенъ (Hansteen) и Зеландеръ.

Въ Бельгіи въ 1849 году была начата совершенно новая треангуляція, подъ руководствомъ генерала Неренбургера; она производится по методѣ Бесселя и лучшими инструментами.

Намъ остается теперь упомянуть еще объ участіи Россіи въ опредѣленіи вида и величины земли.

Первая мысль о градусныхъ измѣреніяхъ возникла въ Россіи во время французскихъ экспедицій въ Перу и Лапландію и принадлежитъ Де-Лиль, бывшему въ то время первымъ астрономомъ с.-петербургской академіи. Когда въ 1737 году предложеніе его о градусномъ измѣреніи было одобрено Императрицею Анною Іоановною, то еще осенью того же года онъ измѣрилъ базисъ по льду между Кронштадтомъ и Петергофомъ, который въ 1739 году соединенъ былъ посредствомъ треугольниковъ съ нѣкоторыми сосѣдними пунктами. — Но этимъ онъ и окончилъ свои работы, не сдѣлавъ имъ описанія, такъ что намъ осталось неизвѣстнымъ почему они были пріостановлены.

Съ тѣхъ поръ въ Россіи долго ничего не было сдѣлано по этому предмету; настоящее большее градусное измѣреніе, вмѣстѣ съ пространными треангуляціями, начались только по окончаніи войны за независимость, благодаря Теннеру и Струве,—двумъ знаменитостямъ, предложенія которыхъ, составленныя самостоятельно и независимо другъ отъ друга, утверждены Императоромъ Александромъ I. Теннеръ въ то время былъ полковникомъ генеральнаго штаба, а Струве директоромъ обсерваторіи въ Дерптѣ.

Первый изъ нихъ былъ какъ-бы представителемъ практическихъ силъ государства, второй—ученыхъ; и мы должны считать особенно счастливымъ случаемъ, что оба они по своимъ личнымъ качествамъ сошлись такъ близко, что могли имѣть взаимное влiянiе другъ на друга, и въ дѣйствительности имѣли его.

Теннеръ началъ свои измѣренiя въ 1817 году въ Виленской губернiи 16-ти дюймовымъ повторительнымъ теодолитомъ Траутона. Струве съ помощiю лейтенанта, нынѣ генерала Врангеля, только въ 1821 году могъ приступить къ дѣлу, потому что заказанные за границей инструменты не могли быть ранѣе изготовлены.

До 1828 года Теннеръ измѣрилъ дугу въ $4^1/_2$ градуса между Бристеномъ въ Курляндiи и Бѣлиномъ въ Гродненской губернiи; Струве—дугу въ $3^1/_2$ гр., между Якобштатомъ на Двинѣ и островомъ Гохландомъ въ Финскомъ заливѣ. Съ 1828 по 1830 годъ, тѣснымъ геодезическимъ и астрономическимъ соединенiемъ они привели свои работы въ одно цѣлое градусное измѣренiе, простирающееся на 8° 2′ отъ 52-го до 60-го градуса широты.

В. Струве, одинъ изъ самыхъ искусныхъ и проницательныхъ наблюдателей, когда либо существовавшихъ, обогатилъ при своихъ работахъ искуство наблюденiй двумя весьма существенными открытiями: во 1-хъ, еще въ 1823 году онъ нашелъ, что повторенныя простыя наблюденiя *) угловъ даютъ лучшiе результаты, нежели повторительный методъ, который до того времени почти исключительно былъ въ употребленiи; во 2-хъ, онъ научилъ узнавать гнутiе круговъ **) и устранять его вредное влiянiе.

Дѣйствительно, эти улучшенiя дали до того благопрiятные результаты, что они мало по малу были всюду введены и въ соединенiи съ способомъ наименьшихъ квадратовъ представляютъ рѣшительный шагъ впередъ въ практической геодезiи.

Такимъ образомъ соединенiе науки съ практикою вполнѣ осуществилось, и Россiя заняла въ высшей геодезiи такое мѣсто, какое врядъ-ли бы ей удалось достигнуть инымъ путемъ: она существенно способствовала развитiю науки, а ея дѣятели на поприщѣ геодезiи, при постоянномъ научномъ влiянiи, не оставались при старыхъ способахъ, какъ это обыкновенно бываетъ, но подъ искуснымъ руководствомъ Теннера, постепенно знакомились съ успѣхами науки, до высоты которой выработали и практику.

Соединенiе измѣренiй Теннера и Струве въ одну дугу меридiана отъ Бѣлина до Гохланда еще не было вполнѣ окончено, какъ уже Императоръ Николай одобрилъ сѣверное продолженiе этой дуги, подъ руководствомъ Струве. — Новая работа эта, начавшаяся въ 1832 году, ведена была сначала двумя офицерами генеральнаго штаба, Обергомъ и Меланомъ, а потомъ преимущественно Вольдстедтомъ (бывшiй директоръ обсерваторiи въ Гельсингфорсѣ) и въ 1845 году приведена къ предварительному окончанiю у Торнео, южной оконечности измѣренiя Мопертюи.

Въ это время Теннеръ былъ занятъ треангуляцiями въ Волынской и Подольской губернiяхъ.

Хорошее влiянiе, которое оказывалъ Струве, до тѣхъ поръ все-таки какъ частное лице, на усовершенствованiе геодезическихъ измѣренiй, заставляло желать, придать этому влiянiю болѣе прочный и офицiальный характеръ; съ этой цѣлью учреждена была въ Пулковѣ большая центральная обсерваторiя, директоромъ который, въ 1839 году, назначенъ былъ Струве.

Съ этого времени пулковская обсерваторiя становится ученымъ центромъ всѣхъ значительнѣйшихъ геодезическихъ работъ въ Россiйской имперiи.

Одновременно съ этимъ с.-петербургская академiя наукъ приняла на себя ходатайство по интересамъ градусныхъ измѣренiй, и что еще важнѣе, генералъ-квартирмейстеръ генералъ-

---

*) Astron: Nachr: Bd. 2. № 47 et 48.

**) Arc du Méridien de 25° 20′ entre le Danube et la mer glaciale. St. Pétersbourg. 1856.

адъютантъ Бергъ, въ видахъ интересовъ генеральнаго штаба объявилъ, что онъ считаетъ необходимымъ не только окончаніе начатаго градуснаго измѣренія, но и по возможности большее его распространеніе, и что всѣми зависящими отъ него средствами постарается способствовать къ выполненію необходимыхъ для этой цѣли работъ.

Благодаря такому единодушному научному стремленію, геодезическія работы въ Россіи достигли такого развитія, что вскорѣ заняли мѣсто на ряду съ первоклассными иностранными работами. Офицеры генеральнаго штаба, посвятившіе себя геодезическимъ работамъ допускались къ производству полевыхъ работъ не прежде, какъ по окончаніи основательнаго теоретическаго образованія и прослушанія еще двухлѣтняго практическаго курса на пулковской обсерваторіи. Такое систематическое образованіе способствовало почти совершенному искорененію того большаго зла, которое къ несчастію до сихъ поръ еще кое гдѣ встрѣчается, что вслѣдствіе недостатка въ потребномъ образованіи, хорошія работы перемѣшиваются съ ученическими, отчего достоинство цѣлаго выходитъ ниже посредственности и результаты не соотвѣтствуютъ ни требованіямъ науки, ни потраченнымъ на ихъ достиженіе средствамъ.

Въ 1844 году, по окончаніи работъ на Волыни, поручено было генералъ-лейтенанту Теннеру распространить треангуляцію въ Бессарабіи и продолжить градусное измѣреніе къ югу, отъ Бѣлина до Дуная; а В. Струве отправленъ былъ академіею наукъ въ Стокгольмъ съ предложеніемъ шведскому правительству относительно сѣвернаго продолженія градуснаго измѣренія, отъ Торнео до Ледовитаго Океана. — Предложеніе это встрѣтило самый радушный пріемъ.

По особому приказанію короля Оскара, работы по градусному измѣренію въ Норвегіи были поручены Ганстену, а въ Швеціи Зеландеру; первому даны въ помощники норвежскіе инженерные офицеры: Клауманъ и Лундъ, а послѣднему—флота лейтенантъ Скогманъ и лундскій профессоръ Агардъ.

Эта работа, по суровости климата и негостепріимности тѣхъ странъ, гдѣ производилась, можетъ безспорно считаться однимъ изъ труднѣйшихъ градусныхъ измѣреній когда-либо сдѣланныхъ. Работа эта начата въ 1845 году. Въ 1850 г. Ганстенъ окончилъ свою часть, а въ 1852 г. и Зеландеръ.

Теннеръ уже въ 1850 году достигъ конечнаго пункта своего измѣренія на югѣ, близь крѣпости Измаила на Дунаѣ.

Этимъ окончилось большое градусное измѣреніе отъ Дуная до Ледовитаго Океана, начатое въ 1817 году. Оно составило одну безпрерывную треангуляцію, состоящую изъ 259 треугольниковъ, изъ которыхъ 225 приходятся на долю Россіи, а 34 на долю скандинавскаго полуострова. Для контроля и сравненій измѣрено на разныхъ мѣстахъ дуги 10 базисовъ и на 13 пунктахъ сдѣланы астрономическія опредѣленія азимута и высоты полюса.

Прежде, чѣмъ вполнѣ было окончено Бессарабское измѣреніе, Теннеръ приступилъ къ треангуляціи Царства Польскаго, съ тою научною цѣлью, чтобы большія геодезическія работы Россіи привести въ соединеніе съ работами Западной Европы. Цѣль эту Теннеръ вполнѣ достигъ двумя соединеніями съ австрійскими измѣреніями близь Тарнограда и Кракова, и двумя другими съ Пруссіею, близь Тарновицъ и Торна. Третье сдѣлано было у Мемеля еще по случаю градуснаго измѣренія въ Восточной Пруссіи. Такимъ образомъ въ настоящее время существуетъ пять соединеній на протяженіи между Мемелемъ и Тарноградомъ, связывающихъ русскія треангуляціи съ другими европейскими.

Изъ этого историческаго обзора видно, какимъ образомъ, благодаря единодушному содѣйствію правительственныхъ учрежденій, въ соединеніи съ научнымъ образованіемъ и совершенствованіемъ исполнителей, работы Россіи, при громадномъ ихъ протяженіи, выиграли во вну-

треннемъ ихъ достоинствѣ, и мало по малу достигли той степени совершенства, на которой мы застаемъ ихъ въ настоящее время. Этому благопріятствовало и то счастливое обстоятельство, что двумъ великимъ геодезистамъ, каковы В. Струве и Теннеръ удалось въ продолженіиболѣе 40 лѣтъ потрудиться вмѣстѣ надъ своимъ общимъ твореніемъ *).

Такимъ образомъ Россія, подъ руководствомъ своихъ знаменитыхъ геодезистовъ и благодаря богатымъ средствамъ, дарованнымъ царскою щедростію, дѣйствительно совершила великое. Въ настоящее время Россія имѣетъ не только самое большое градусное измѣреніе по направленію меридіана, которое со включеніемъ шведской части этого измѣренія обнимаетъ 25° 20′ широты и простирается отъ Измаила (45° 20′) на Дунаѣ до Фугленеса (70° 40′) близъ Гаммерфеста на островѣ Квааль-э въ Ледовитомъ Океанѣ, но имѣетъ и по направленію параллелей самую пространную цѣпь треугольниковъ, идущихъ отъ прусской границы мимо Астрахани и достигающихъ до предѣловъ Азіи.

§ 2.

ГРАДУСНЫЯ ИЗМѢРЕНІЯ ПО ДОЛГОТѢ.

Опредѣленіе разности долготъ различныхъ точекъ земной поверхности представляетъ гораздо большія затрудненія, чѣмъ опредѣленіе разности широтъ. Отъ этого происходитъ, что градусныя измѣренія по долготѣ встрѣчаются гораздо рѣже и до сихъ поръ еще не имѣли такого успѣха, какъ измѣренія по широтѣ.

Первое градусное измѣреніе по долготѣ производили, какъ полагаютъ, Кассини и Маральди въ 1734 году по параллели Парижа. Кассини-де-Тюри (Cassini de Thury) и Лакайль (Lacaille) въ 1740 году измѣрили помощію пороховыхъ вспышекъ дугу, длиною около двухъ градусовъ, между точками: St. Clair близъ г. Сеттъ и Mont St. Victoire близъ Э (Aix).

Въ Остъ-Индіи, Боро (Burrow) и Ламбтонъ пытались также опредѣлить длину градуса по долготѣ.

Но всѣ эти измѣренія въ своихъ результатахъ до того разногласны, что можно считать ихъ лишь предвозвѣстниками лучшихъ работъ.

Первое измѣреніе по долготѣ, имѣвшее научное значеніе, было сдѣлано подъ 45° параллели отъ устья Жиронды, черезъ всю Францію, Туринъ и Миланъ до Фіуме.

По окончаніи большаго измѣренія дуги меридіана между Форментерою и Дюнкирхеномъ, французское правительство, которое рядомъ съ практическою цѣлью достиженія точныхъ съемокъ, никогда не теряло изъ виду и чисто ученыхъ интересовъ, тотъ-часъ же роспорядилось на счетъ новой треангуляціи, въ направленіи перпендикулярномъ къ измѣренной дугѣ меридіана; этой треангуляціей предполагалось соединить между собою геодезическія работы, произведенныя во время первой имперіи въ Савоіи, Швейцаріи, Сѣверной Италіи и Истріи, и положить основаніе большому градусному измѣренію по долготѣ, которое должно было простираться отъ Атлантическаго океана до Адріатическаго моря.

Въ 1811 году работа эта была поручена полковнику Бруссо (Brousseaud); ему даны были лучшіе въ то время инструменты: 13-дюймовый повторительный кругъ Беллета, 12-дюймовый à niveau fixe Фортина и 14-дюймовый кругъ Гамбея. Первый изъ этихъ инструментовъ сдѣлался однакоже вскорѣ негоднымъ по одному замѣчательному случаю. 20 Августа 1811 года

---

*) Струве тяжко заболѣлъ въ 1858 году и до смерти своей въ Ноябрѣ 1864 года не приступалъ уже снова къ своей ученой дѣятельности. Теннеръ умеръ въ Декабрѣ 1859 года въ Варшавѣ, въ званіи генерала отъ инфантеріи, сенатора и начальника треангуляціи Царства Польскаго.

на горѣ Mont d'Or настигла полковника Бруссо сильная гроза. Молнія ударила въ сигналъ (пирамиду), убила караульнаго, ранила слугу полковника, потомъ перешла въ инструментальный ящикъ и расплавила два ножныхъ винта круга и окулярную трубочку вмѣстѣ съ чечевицею верхней трубы. Самъ Бруссо остался не вредимъ.

По окончаніи французской треангуляціи отъ Кордуанской башни (Tour de Corduan) при устьѣ Жиронды, до Савойской границы, французское правительство, преслѣдуя и по паденіи имперіи первоначально-составленный научный планъ, предложило въ 1820 году сардинскому правительству пополнить имѣвшіеся пропуски въ сѣти треугольниковъ между Шамбери и Туриномъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ пригласило и австрійское правительство присоединиться къ проектированному градусному измѣренію по долготѣ. Вслѣдствіе этого, въ слѣдующемъ году австрійское и сардинское правительства назначили смѣшанную коммиссію изъ офицеровъ своихъ генеральныхъ штабовъ и директоровъ миланской и туринской обсерваторій Карлини и Плана, на которую и возложили произвести недостающее геодезическое соединеніе съ французскою треангуляціею и вмѣстѣ съ французскими учеными привести въ исполненіе градусное измѣреніе по долготѣ.

Со стороны Франціи, въ астрономическихъ работахъ принимали участіе: полковникъ Бруссо и астрономъ Николлетъ. Чтобы распространить опредѣленіе долготы и на Женевскую обсерваторію, которая была включена въ сѣть треангуляціи, присоединились къ нимъ изъ Женевы профессора Пикте (Pictet) и Готье (Gautier).

Разность временъ опредѣлялась помощію пороховыхъ сигналовъ.

Труды австрійско-сардинской коммисіи помѣщены въ изданіи: «Mesure d'un arc du Parallèle Moyen, Milan 1825»; а участіе Франціи изложено въ сочиненіи: «Nouvelle description géométrique de la France. Par L. Puissant, Paris 1832».

Астрономическихъ пунктовъ было семь, а именно:

Сигналъ Ferlanderie близь Saintes въ соединеніи съ Marennes;

Сигналъ d'Opmes близь Clermont-Ferrand, въ соединеніи съ сигналомъ Usson;

Сигналъ Montceau въ соединеніи съ сигналомъ на Mont-Colombier;

Сигналъ на Mont-Cenis;

Обсерваторіи въ Туринѣ и въ Миланѣ и наконецъ башня Sainte Justine въ Падуѣ.

Измѣренные на этихъ точкахъ азимуты показали вообще довольно значительную разницу съ азимутами, вычисленными изъ Парижа; особенно же большая разница оказалась на Mont-Cenis, гдѣ наблюденный азимутъ былъ на 49",55 меньше вычисленнаго. Эту поразительную разницу приписывали отклоненію отвѣсной линіи, или неправильности вида земнаго шара въ той странѣ.

Это мнѣніе оправдывалось еще и тѣмъ, что между обсерваторіями Турина и Милана, астрономическая разность долготъ оказалась на 31",29 въ дугѣ меньше геодезически-вычисленной изъ Милана (смот. вышеупомянутое изданіе, томъ 2-й стр. 263).

Вся измѣренная дуга отъ Marennes до Padua составляетъ по долготѣ $0^h51^m56^s,248$ во времени, или $12°59'3'',72$ въ дугѣ.

Величина одного градуса этой параллели подъ $45°43'12''$ широты найдена среднимъ числомъ изъ всѣхъ шести интерваловъ=77862,60 метрамъ; наименьшая=77792,00, а наибольшая 77984,95 метрамъ.

Эта разница въ 192,95 метра между величинами, которыя должны бы были оказаться равными между собою, слишкомъ значительна, чтобы безъ дальнѣйшихъ изысканій принять ее за дѣйствительно происходящую отъ неправильности вида земли.

Потому мы подробнѣе разсмотримъ всѣ тѣ дѣйствія, посредствомъ которыхъ дошли до этого результата.

1) *Треангуляція.* Она произведена была хорошими инструментами и съ такою тщательностію, что ей могутъ быть приписаны только весьма незначительныя ошибки.

2) *Вычисленіе дуги параллели.* Всякая дуга параллели лежитъ въ плоскости, перпендикулярной къ оси вращенія земли. Плоскость эта найдена посредствомъ вычисленій изъ астрономическихъ опредѣленій, сдѣланныхъ въ Парижѣ, при чемъ предполагалось сжатіе земли $=\frac{1}{308}$. Но, положеніе этой плоскости будетъ вѣрно только въ такомъ случаѣ, когда предположенное сжатіе соотвѣтствуетъ дѣйствительному; если же этого нѣтъ, то вычисленные азимуты будутъ различаться отъ наблюденныхъ тѣмъ болѣе, чѣмъ дальше будутъ пункты удалены отъ начальнаго (парижскаго) меридіана, и найденныя части дуги параллели уже не будутъ находиться въ одной и тойже плоскости. Такое уклоненіе азимутовъ въ самомъ дѣлѣ оказалось и слѣдовательно очень возможно, что одна причина погрѣшностей заключается въ величинѣ $\frac{1}{308}$, не вѣрно принятой за выраженіе сжатія земли.

3) *Астрономическое опредѣленіе разностей долготъ.* Хотя собственно опредѣленіе времени и тогда уже давало достаточную степень надежности, но все-таки не было еще извѣстно вліяніе личнаго уравненія; въ чёмъ и должна заключаться другая причина погрѣшности.

Обѣ эти причины хотя и могли бы значительно уменьшить вышеозначенныя несогласія, но недостаточны для полнаго ихъ разъясненія; а потому остальная часть можетъ быть объяснена только неправильнымъ видомъ земнаго шара.

Другая большая дуга параллели, измѣренная во Франціи, идетъ отъ Бреста черезъ Парижъ до Страсбурга. Часть, отъ Парижа до Бреста, измѣрена съ 1818 года по 1823 годъ полковникомъ Бонномъ, и около Plouescat близь мыса Финистерре измѣренъ новый базисъ.

Восточная часть этой дуги отъ Парижа до Страсбурга начата была еще прежде подъ руководствомъ полковника Ганри (Henry), который уже въ 1804 году, около Энсисгейма близь Колмара измѣрилъ базисъ. Въ 1818 г. въ одной части этой сѣти измѣреніе угловъ производилось ночью, и визированія дѣлались на свѣтъ лампъ съ параболическими зеркалами (ревербервы).

Астрономическія опредѣленія, произведенныя на этой дугѣ параллели полковниками Ганри и Бонне, по мнѣнію Пюйсана неудовлетворительны *).

Опредѣленіе разности времени помощію пороховыхъ вспышекъ производилось въ 1824 и 1825 годахъ; между Парижемъ и Страсбургомъ оказалась эта разность$=0^ч\ 21^м\ 35^с,48$. Наблюденія же, произведенныя между Парижемъ и Брестомъ не дали удовлетворительнаго результата.

Такимъ образомъ производство градуснаго измѣренія по долготѣ въ то время окончательно не удалось; между тѣмъ въ новѣйшее время оно снова начато и продолжено къ востоку черезъ Мюнхенъ до Вѣны. Разности временъ опредѣляются помощію электрическихъ телеграфовъ; но о результатахъ этого измѣренія до сихъ поръ еще ничего не извѣстно.

Въ Германіи, въ 1816 году **), генералъ Мюфлингъ составилъ проектъ градуснаго измѣренія по долготѣ, которое должно было простираться отъ зебергской обсерваторіи близь Готы до Дюнкирхена (сѣвернаго конечнаго пункта большой французской дуги меридіана). Предполагалось измѣрить разности долготъ помощію пороховыхъ вспышекъ, и удобно расположенные для такой цѣли пункты, числомъ 15, уже были избраны по предварительной рекогносцировкѣ. Весною 1817 года, Мюфлингъ представилъ свой проектъ въ Bureau de Longitudes въ Парижѣ, который и назначилъ коммиссію для производства опытовъ, какимъ способомъ удобнѣе опредѣлять разности во времени: пороховыми ли вспышками, или большими реверберами? На производство этихъ опытовъ ушло много времени, а когда въ 1818 году союзныя вой-

*) Nouvelle description géométrique de la France. 1 Part: p. 208 et 219.
**) Hertha. 7 Band. 1826, 1-s Heft.

ска выступили изъ Франціи, дѣло это совершенно разстроилось, и со стороны Франціи проектировано было вышеозначенное измѣреніе по долготѣ, между Брестомъ и Страсбургомъ.

Не желая отказаться отъ своего проекта, генералъ Мюфлингъ вычислилъ изъ цѣпи треугольниковъ геодезическія линіи: Зебергъ-Дюнкирхенъ, Зебергъ-Мангеймъ и Мангеймъ-Дюнкирхенъ, и помощію этого большаго геодезическаго треугольника и измѣренныхъ на всѣхъ трехъ пунктахъ высотъ полюса и азимутовъ, произвелъ самостоятельное градусное измѣреніе по долготѣ *). Найденная имъ разность долготъ между Зебергомъ и Дюнкирхеномъ въ дугѣ=8°21′17″,68; а во времени $= 0^ч\,33^м\,25^с{,}178$; сжатіе земли $= \frac{1}{315{,}2}$.

Одновременно съ этимъ онъ проектировалъ продолженіе этого измѣренія до Мемеля. Но по оставленіи имъ своей должности начальника генеральнаго штаба арміи, проектъ этотъ совершенно былъ забытъ и исполненныя впослѣдствіи ученыя предпріятія, возбуждены были уже иностранными державами **).

Въ Англіи предпринято было градусное измѣреніе по долготѣ, между Гринвичемъ и Валенціею на западномъ берегу Ирландіи ***); изъ этого измѣренія найдено, что подъ 51°40′ широты, длина дуги въ одну секунду, по направленію перпендикулярному къ меридіану=101,6499 анг. футамъ или=15,89634 тоазамъ, что даетъ длину перпендикулярнаго къ меридіану градуса=57226,83 тоазамъ.

Самое большое изъ всѣхъ измѣреній, произведенныхъ до сихъ поръ съ цѣлью опредѣлить видъ и величину земли—это градусное измѣреніе по долготѣ, проектированное по порученію русскаго правительства астрономомъ В. Струве въ 1857, и къ исполненію котораго охотно присоединились Пруссія, Бельгія, Франція и Англія. Эта дуга идетъ подъ 52 параллелью, отъ восточной границы Европы до меридіана, проходящаго черезъ Валенцію на западномъ берегу Ирландіи и обнимаетъ:

Въ Россіи	около	39°
— Пруссіи	—	12
— Бельгіи	—	5
— Англіи	—	13
	Всего	69° по долготѣ.

Ряды треугольниковъ на этомъ протяженіи уже окончены и большею частію приведены въ соединеніе, остальные же соединительныя работы въ полномъ ходу. Астрономическія разности долготъ измѣряются посредствомъ электрическихъ телеграфовъ.

§ 3.

РАЗМѢРЫ ЗЕМЛИ, ВЫВЕДЕННЫЕ ИЗЪ ГРАДУСНЫХЪ ИЗМѢРЕНІЙ.

Задача, опредѣлить видъ и величину земли изъ градусныхъ измѣреній, была обработана многими учеными.

Въ прежнее время занимались этимъ Деламбръ, Лапласъ, Лежандръ, Цахъ, Линденау, Боненбергеръ и др., но выводы прежнихъ опредѣленій всегда оказывались между собою несогласными. Величина сжатія земли, при сравненіи отдѣльныхъ дугъ между собою, колебалась между $\frac{1}{270}$ и $\frac{1}{334}$, т. е. разнилась почти на $^1/_5$ долю самой величины. Но съ улучшеніемъ инструментовъ и усовершенствованіемъ способовъ наблюденій, разности эти становились все менѣе и менѣе.

*) Astron: Nachr: № 72.—1823.

**) Градусное измѣреніе въ восточной Пруссіи. Соединеніе прускихъ треангуляцій съ русскими.

***) Determination of the longitude of Valentia, by Airy.

Входить въ большія подробности относительно прежнихъ опредѣленій завело бы насъ слишкомъ далеко, по этому я ограничусь лишь указаніемъ на замѣчательнѣйшія опредѣленія текущаго столѣтія.

1) Французская коммисія мѣръ и вѣсовъ, изъ сравненія дугъ, измѣренныхъ Деламбромъ и Мешенемъ во Франціи и Бугеромъ въ Перу, нашла сжатіе земли $\alpha = \frac{1}{334}$, а длину ¼ окружности меридіана Q=5130740 тоазамъ.

Впослѣдствіи Деламбръ подвергнулъ какъ Перуанское, такъ и Французское измѣреніе, строгой повѣркѣ (Base du Système métrique, Tome III p. 112) и полученный имъ результатъ назвалъ окончательными выводами измѣреній. — Изъ этихъ окончательныхъ выводовъ Деламбра получилъ:

2) Пюисанъ (Traité de Géodésie. Paris 1819).

$$\alpha = \frac{1}{309,6}$$

Q=5131111,4 тоазамъ.

3) Вальбекъ (De forma et magnit. Telluris. Aboae 1819) изъ 6 градусныхъ измѣреній Перуанскаго, двухъ Остъ-Индскихъ Ламбтона, Французскаго, Англійскаго Меджа и Шведскаго Сванберга) нашелъ по способу наименьшихъ квадратовъ:

$$\alpha = \frac{1}{302,78}$$

Q=5130878,4 тоазамъ

Большая полуось a=3271819,5 — —

Малая полуось b=3261012,8 — —

4) Шмидтъ въ Гетингенѣ въ 1829 году присоединилъ къ шести измѣреніямъ, которыми воспользовался Вальбекъ, еще Ганноверское градусное измѣреніе, и въ предисловіи къ своему руководству математической и физической географіи опредѣлилъ:

$$\alpha = \frac{1}{297,479}$$

Q=5130779,0 тоаз.

a=3271852,3 —

b=3260853,7 —

5) Бессель въ 1841 году (Astron. Nachr. № 438) къ этимъ семи измѣреніямъ присоединилъ еще три: Прусское, Датское и часть Русскаго между Бѣлиномъ и Гохландомъ, такъ что онъ воспользовался 10 градусными измѣреніями, протяженіе которыхъ можно видѣть изъ слѣдующей таблицы:

№	НАЗВАНІЕ ГРАДУСНЫХЪ ИЗМѢРЕНІЙ.	Средняя широта измѣренной дуги.	Величина измѣренн. дуги.
1.	Перуанское подъ экваторомъ	— 1°31'	3° 7'
2.	Малое Остъ-Индское Ламбтона	+12 32	1 35
3.	Большое Остъ-Индское Ламбтона	+16 8	15 58
4.	Французское отъ Форментеры до Дюнкирхена	+44 51	12 22
5.	Англійское отъ Дюнноса до Клифтона . .	+52 2	2 50
6.	Ганноверское.	+52 32	2 1
7.	Датское	+54 8	1 32
8.	Прусское	+54 58	1 30
9.	Русское.	+56 4	8 2
10.	Шведское Сванберга	+66 20	1 37
	Сумма измѣренныхъ дугъ меридіана . .		50°34'

Самый южный пунктъ Тарнви лежитъ по ту сторону экватора подъ 3° 3′ южной широты; самый сѣверный Пахтавара подъ 67° 9′.

Подъ тѣми же широтами, только въ различныхъ долготахъ, встрѣчаются нѣсколько двойныхъ дугъ, такъ что остаются слѣдующія пространства, гдѣ не было произведено никакихъ измѣреній:

1) Между 0°2′ и 8° 9′ сѣвер. широты
2) — 24°7′ — 38°40′ — —
3) — 60°5′ — 65°31′ — —

Изъ приведенныхъ въ таблицѣ 10 градусныхъ измѣреній, которыя Бессель вычислилъ по способу наименьшихъ квадратовъ, онъ нашелъ,

$$\alpha = \frac{1}{299{,}1528}$$
$$Q = 5131179{,}81 \text{ тоаз.}$$
$$a = 3272077{,}14 \ —$$
$$b = 3261139{,}33 \ —$$

Это опредѣленіе все еще считается наилучшимъ. Энке въ своемъ календарѣ 1852 года составилъ по нимъ таблицы, очень удобныя для практическаго употребленія. Въ нихъ показаны: длина градуса по широтѣ и по долготѣ, а также по сѣченію перпендикулярному къ меридіану, отъ 10 до 10 минутъ, и принадлежащіе къ нимъ радіусы кривизны до тысячной доли тоаза.

Со времени опредѣленія Бесселя въ 1841 году три изъ вышеозначенныхъ градусныхъ измѣреній значительно распространены и сверхъ того прибавилось одно новое; именно:

1) Большое Остъ-Индское, простиравшееся на 15°58′ увеличено Эверестомъ до 21°21′, отъ Пунна (8°10′) до Каліаны (29°31′) и содержитъ въ себѣ 8 астрономически опредѣленныхъ пунктовъ.

2) Въ Англіи, малое градусное измѣреніе Меджа продолжено къ югу и сѣверу, и простирается на 10°56′ по широтѣ: отъ St Agnes (49°54′) на островахъ Шилли, до Саксаворда (Saxavord) (60°50′) на Шетландскихъ островахъ.

3) Русское измѣреніе въ 8°2′, увеличилось со включеніемъ Скандинавскаго до 25°20′, гдѣ заключается и измѣренные Сванбергомъ 1°37′.

4) Прибавившееся новое градусное измѣреніе произведено Меклиромъ на мысѣ Доброй Надежды. Оно окончено въ 1848 году и простирается на 3°35′.

Этимъ сумма дѣйствительно измѣренныхъ градусовъ меридіана увеличилась на 32°45′ и въ настоящее время доходитъ до 83°19′ или 1249,75 географическихъ миль. Изъ этого числа приходится:

На долю Франціи, со включеніемъ Перуанскаго измѣренія	15°29′
— — Англіи съ Остъ-Индіею	37 27
— — Россіи	20 31
— — Швеціи и Норвегіи	4 49
— — Германіи	3 31
— — Даніи	1 32
	83°19′

Большое Русско-Скандинавское градусное измѣреніе издано В. Я. Струве въ С.-Петербургѣ.

6) Эри въ Encyclopaedia Metropolitana (Art. Figure of the Earth. 1849) сравнилъ между собою четырнадцать дугъ по меридіану и четыре дуги по параллелямъ, откуда нашелъ:

$$\alpha=\frac{1}{299,33}$$

a=20923713 англ. фут.

b=20853810 — —

Полковникъ Джемсъ (H. James) въ изданіи Ordnance trigonometrical Survey of Great Britain and Jreland p. 745, London 1858, принялъ одинъ тоазъ=6,39454378 англ. фут. Обращая означенные англ. футы въ тоазы получимъ: что

a=3272119,6 тоаз.

b=3261188,4 —

7) Въ вышеозначенномъ изданіи стр. 720 полковникъ Джемсъ опредѣлилъ элементы эллипсиса, ближе всего соотвѣтствующаго англійскому градусному измѣренію, и нашелъ

$$\alpha=\frac{1}{280,4}$$

a=20927005 англ. фут.=3272634,8 тоаз.

b=20852372 — — =3260962,9 —

8) Въ томъ же изданіи г. Джемсъ (H. James) изслѣдовалъ фигуру земли съ двухъ различныхъ точекъ зрѣнія:

Во 1-хъ, предполагая что радіусъ кривизны земнаго меридіана, означивъ высоту полюса черезъ λ, имѣетъ слѣдующее общее выраженіе:

$$\rho=A+2B\cos 2\lambda+2C\cos 4\lambda,$$

въ которомъ неопредѣленные коэффиціенты A, B и C должны быть опредѣлены изъ градусныхъ измѣреній. Отъ величины этихъ постоянныхъ будетъ зависѣть: получитъ ли дуга видъ эллипсиса или нѣтъ. Для этого изслѣдованія Джемсъ (James) воспользовался слѣдующими измѣреніями:

1) Французско-Англійскимъ отъ Форментеры до Саксаворда	22°10
2) Русско-Скандинавскимъ, отъ Измаила до Фугленеса	25 20
3) Большимъ Остъ-Индскимъ отъ Пунна до Каліаны	21 21
4) Малымъ Остъ-Индскимъ	1 35
5) Прусскимъ	1 30
6) Перуанскимъ	3 7
7) Ганноверскимъ	2 1
8) Датскимъ	1 32
Сумма дѣйствительно измѣренныхъ градусовъ меридіана	=78°36′

Отсюда онъ нашелъ:

$$\rho=20891449-107557\cos 2\lambda+1562\cos 4\lambda,$$

выраженное въ англ. футахъ.

$$\alpha=\frac{1}{291,86}$$

a=20927197 англ. фут.=3262664,7 тоаз.

b=20855493 — — =3261451,0 —

Во 2-хъ предполагая видъ меридіана эллиптическимъ, онъ вывелъ изъ тѣхъ же градусныхъ измѣреній:

$$\rho=20890805-106673\cos 2\lambda+227\cos 4\lambda$$

$$\alpha=\frac{1}{294,26} \quad ^{*})$$

$$\mathfrak{a}=20926348 \text{ англ. фут.}=3272531,6 \text{ тоаз.}$$

$$\mathfrak{b}=20855233 \quad — \quad — =3261410,2 \quad —$$

Изъ сравненія обоихъ результатовъ уже видно согласіе въ кривизнѣ обѣихъ дугъ, что гораздо лучше еще выяснится слѣдующею таблицею:

Общія величины.	Видъ меридіана		Разность.
	эллиптическій.	не эллиптическій.	
$\mathfrak{a}$	20926348±186	20927197±385	849
$\mathfrak{b}$	20855233±239	20855493±257	260
$^1/_2\left(\frac{\mathfrak{a}+\mathfrak{b}}{\mathfrak{a}-\mathfrak{b}}\right)$	293,76±1,06	291,36±1,39	2,40
Средній градусъ	364613,33±3,00	364624,57±5,36	11,24

Линейныя мѣры обозначены въ англійскихъ футахъ. Числа же, передъ которыми стоитъ знакъ ±, обозначаютъ вѣроятныя погрѣшности. Сравнивая ихъ въ обѣихъ гипотезахъ, оказывается, что при эллиптическомъ видѣ всѣ вѣроятныя погрѣшности менѣе, нежели при не эллиптическомъ, изъ чего слѣдуетъ, что первый видъ меридіановъ вѣроятнѣе послѣдняго.

Хотя въ «Poggendorff's Ann. der Phys. und Chemie, часть XXXIII. 1834» Якоби и указываетъ, что эллипсоидъ о трехъ осяхъ можетъ условно придти также въ равновѣсіе; но въ приведенныхъ выше пунктахъ 5 и 6 получены Бесселемъ изъ 10, а Эри изъ 18 градусныхъ измѣреній почти совершенно одинаковые эллипсоиды вращенія.

Окончательный результатъ, который съ большою вѣроятностію можетъ быть выведенъ изъ всѣхъ этихъ изслѣдованій выразится слѣдующимъ предположеніемъ:

Общій видъ земли соотвѣтствуетъ эллипсоиду вращенія, т. е. тѣлу, происходящему отъ вращенія элипсиса около своей малой оси. Этимъ однако нисколько не устраняются мнѣнія Лапласа, Бесселя и многихъ другихъ ученыхъ, что кое-гдѣ могутъ встрѣчаться мѣстныя отклоненія, волнообразныя возвышенія и углубленія, какъ это въ дѣйствительности и существуетъ въ Великобританіи и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ.

До сихъ поръ эти уклоненія старались объяснить чисто мѣстнымъ притяженіемъ, т. е. тѣмъ, что высокія горы вблизи астрономическихъ точекъ, производятъ отклоненіе отвѣсной линіи, которое находится въ извѣстномъ отношеніи выдающейся надъ общею поверхностію массы горы ко всей массѣ земли; но этому мнѣнію до сихъ поръ еще противорѣчатъ нѣкоторые факты, а именно: на сѣв. оконечности большаго остъ-индскаго градуснаго измѣренія у подошвы Гималайскаго хребта не оказалось никакого отклоненія **), между тѣмъ какъ встрѣчаются довольно значительныя отклоненія на совершенно ровныхъ мѣстахъ. На французско-англійской дугѣ отъ Форментеры до Саксаворда только два пункта, Eveaux во Франціи и Cowhythe въ Шотландіи, показываютъ зна-

*) Эта разница сжатія земли въ сравненіи съ 5 и 6, вѣроятно происходитъ отъ того, что Джемсъ исключилъ нѣкоторыя опредѣленія широты значительно не согласовавшіяся съ другими.

**) Ordnance trig. Survey by Col. H. James, London 1858. p. 776.

чительныя уклоненія, первый въ 7″,6, послѣдній въ 10″, почему Джемсъ исключилъ ихъ въ своихъ изслѣдованіяхъ. Напротивъ того близь Турина, при повѣркѣ градуснаго измѣренія Беккарія *), между Андрате и Мондови нашли:

астрономическую разность широтъ . .	1° 7′ 26″,98	
геодезическую — — . .	1 8 14, 83	
т. е. огромную разницу	47″,84	— по широтѣ.

Измѣренная дуга меридіана составляла 126394,6 метровъ, между тѣмъ какъ по астрономическому вычисленію она должна бы быть=124907,1; слѣдовательно найденная ея величина была бы на 1487,5 метр. больше, если бы приняли: $\alpha = \frac{1}{308,65}$ и a=6376986 метрамъ. Между Пармою и Миланомъ, которые оба лежатъ на равнинѣ, оказалась разность между астрономически и геодезически опредѣленными широтами въ 20,″4. Поэтому, вопросъ о причинѣ такихъ уклоненій рѣшительно нельзя еще принять за рѣшенный.

Изъ всего, что до сихъ поръ намъ объ этомъ извѣстно, долина рѣки По и Альпы представляютъ кажется лучшее поприще для такого рода изслѣдованій.

РАЗМѢРЫ ЗЕМЛИ ПО БЕССЕЛЮ.

1) *Длина мили и градуса.*

Одинъ градусъ экватора=57108,519 тоазамъ=15 географическимъ милямъ; отсюда одна географическая миля=3807,2346 тоаз. Одна минута экватора или морская миля=951,80865 тоаз.

Средняя величина градуса меридіана=57013,109 тоазамъ.

2) *Отношеніе осей.*

Поперечникъ экватора=1718,8735 географ. милямъ.
Ось вращенія. . . =1713,1276 — —
разность = 5,7459 или около 5³/₄ геогр. миль.

3) *Отношеніе окружностей.*

Окружность экватора =5400,000 географ. милямъ.
— меридіана =5390,978 — —
разность = 9,022 — —

4) *Отношеніе поверхностей.*

Жаркій поясъ занимаетъ.	3679056,4	географ. квадр. миль.
Оба умѣренные пояса	4808007,4	— — —
— холодные —	774174,4	— — —
Вся поверхность земли	9261238,2	— — —

Если вообразимъ себѣ всю поверхность земли раздѣленною на 100 частей, то придется:

На жаркій поясъ. . 40 частей.
На оба умѣренные . 52 —
— холодные. . 8 —

*) Mesure d'un arc du Parallèle Moyen. Milan 1825.

5) Объемъ.

Объемъ земнаго шара = 2650184445,1 географ. куб. милямъ,
или приблизительно = 2650 милліонамъ куб. миль.

---

§ 4.

СЖАТІЕ ЗЕМЛИ, ВЫВЕДЕННОЕ ИЗЪ ЛУННЫХЪ УРАВНЕНІЙ.

Подъ лунными уравненіями подразумѣваются прецессія или упрежденіе равноденствій и нутація или періодическое колебаніе земной оси отъ дѣйствія луны.

Чтобы этимъ способомъ достигнуть опредѣленія вида и величины земли, мы вступаемъ собственно въ астрономію, т. е. въ область той теоріи, которая приводитъ всѣ извѣстныя въ системѣ міра явленія къ великому закону всеобщаго тяготѣнія Ньютона. Эта теорія обнимаетъ всѣ результаты всеобщаго тяготѣнія, относящіяся до равновѣсія и движенія твердыхъ и жидкихъ тѣлъ, образующихъ нашу солнечную систему и могущихъ образовать другія подобныя ей системы, расположенныя въ неизмѣримомъ пространствѣ неба.

Лапласъ въ началѣ нынѣшняго столѣтія собралъ труды всѣхъ великихъ геометровъ, занимавшихся этимъ предметомъ со временъ Ньютона, усовершенствовалъ ихъ, пополнилъ многими собственными изслѣдованіями и издалъ свой безсмертный трудъ, подъ заглавіемъ: Небесная механика (Mécanique céleste).

Изъ изслѣдованій, въ 5-й и 11-й книгѣ, о движеніяхъ луны и продолжительности вращенія земли, видно, что еслибы земля была совершенный шаръ, то прецессія и нутація не должны бы существовать. Въ самомъ дѣлѣ эти явленія неболѣе какъ слѣдствія эллиптическаго вида земли и изъ наблюденій надъ ними можно опредѣлить эллипсоидальность земли.

Въ 7-й книгѣ изслѣдованы оба неравенства въ движеніи луны, каждое отдѣльно. Нѣсколько тысячь наблюденій, произведенныхъ надъ луною со времени Брадлея, вычислены Бувардомъ, Бюргомъ и Буркгардтомъ.

Одно неравенство дало сжатіе въ $\frac{1}{305,05}$, а другое $\frac{1}{304,60}$, круглымъ среднимъ числомъ $\frac{1}{305}$.

Изъ многихъ вопросовъ о движеніяхъ въ нашей солнечной системѣ, входящихъ въ предметъ небесной механики, въ особенности важны два, которыхъ нельзя обойти молчаніемъ, потому что они находятся въ тѣсной связи съ градусными измѣреніями, а именно:

1) Измѣняется-ли отъ времени, или нѣтъ, положеніе земной оси и вмѣстѣ съ тѣмъ высота полюса извѣстнаго пункта?

2) Всегда-ли въ одинаковый періодъ времени обращалась земля около своей оси, или періодъ этотъ измѣнялся?

Первый вопросъ разобранъ въ 11-й книгѣ и показываетъ, что со времени усовершенствованія инструментовъ, когда, благодаря примѣненію зрительныхъ трубъ, стало возможнымъ дѣлать надежныя наблюденія, незамѣчено ни малѣйшаго до нашего времени измѣненія въ земныхъ широтахъ. Тоже самое видно и при теперешнемъ усовершенствованіи инструментовъ, такъ что до настоящаго времени нельзя указать на мѣсто, въ которомъ измѣнилась бы высота полюса. Потому до сихъ поръ мы еще вправѣ принимать, что положеніе земной оси остается неизмѣннымъ; по крайней мѣрѣ съ того времени, какъ земная кора сдѣлалась твердою, ось ея должна была постоянно проходить чрезъ тѣ же точки земной поверхности, чрезъ которыя она въ настоящее время проходитъ.

Что же касается втораго вопроса, то въ 5-й книгѣ доказывается, что измѣненіе во времени обращенія земли вообще столь незамѣтно, что движеніе это можно считать равномѣрнымъ.

Но такъ какъ предполагаютъ, что земная кора образовалась чрезъ охлажденіе самой земли, а при уменьшеніи температуры непремѣнно должна была бы увеличиться скорость вращенія, то въ 11-й книгѣ доказывается, что при уменьшеніи температуры земли на одинъ градусъ стоградуснаго термометра, продолжительность дня или одного оборота не уменьшилась даже и на одну сотую долю секунды. За тѣмъ изъ синодическихъ оборотовъ луны и изъ сравненія ихъ съ наблюденіями древнихъ, видно, что со времени Гиппарха продолжительность дня не измѣнилась и на $\frac{1}{100}$ долю секунды; а изъ этого факта прямо слѣдуетъ заключеніе, что *температура земли въ продолженіи послѣднихъ* 2000 *лѣтъ не могла уменьшится даже на одинъ градусъ по Цельзіусу*.

§ 5.

СЖАТІЕ ЗЕМЛИ, ВЫВЕДЕННОЕ ИЗЪ НАБЛЮДЕНІЙ НАДЪ КАЧАНІЕМЪ МАЯТНИКА.

Тяготѣніемъ называютъ силу, посредствомъ которой земля притягиваетъ къ себѣ тѣла. Направленіе дѣйствія притягательной силы земли опредѣляется отвѣсною линіею, которая обозначится положеніемъ нитки, если къ ней привѣсить какое либо тяжелое тѣло (маятникъ). Если привести маятникъ въ движеніе, то число размаховъ въ данный промежутокъ времени (звѣздныя сутки) остается одинаковымъ до тѣхъ поръ, пока дѣйствующая на него сила (тяготѣніе) не измѣнится. Когда сила тяготѣнія увеличивается, то движеніе маятника ускоряется, когда же сила эта уменьшается, то и движеніе дѣлается медленнѣе. Если бы земля была шаръ, находящійся постоянно въ покоѣ, то одинъ и тотъ-же маятникъ, на различныхъ точкахъ земной поверхности, дѣлалъ бы въ одинаковое время одинаковое число размаховъ. Но какъ шаръ этотъ обращается около оси, то тяготѣніе уменьшается отъ вліянія центробежной силы и остается неизмѣннымъ только на полюсѣ, гдѣ центробежная сила равна нулю. Слѣдовательно, одинъ и тотъ же маятникъ на каждой точкѣ земнаго шара, подвигаясь отъ полюса къ экватору, будетъ дѣлать въ равныя промежутки времени все меньшее число размаховъ и на самомъ экваторѣ наименьшее, потому что здѣсь будетъ наибольшее разстояніе отъ оси вращенія, а вмѣстѣ съ тѣмъ и наибольшая центробежная сила. Такъ какъ разстояніе отъ оси вращенія есть причина уменьшенія числа размаховъ, то и на оборотъ, по наблюденному уменьшенію числа размаховъ можно заключить о разстояніи отъ оси вращенія. Такимъ образомъ сдѣлавши подъ различными широтами наблюденія надъ высотами полюса и качаніями маятника, получится: изъ высотъ полюса разстояніе отъ экватора, а изъ качаній маятника—разстояніе отъ оси вращенія, и по этимъ даннымъ можно опредѣлить кривизну меридіана такъ же удобно, какъ и изъ градусныхъ измѣреній по широтѣ. Если для меридіана получится эллипсисъ, то разность обѣихъ осей дастъ намъ сжатіе. Изъ этого можно себѣ составить понятіе, какимъ образомъ изъ качаній маятника можно отыскать сжатіе земли.

Пикаръ (Picard, Mesure de la Terre, Paris 1671) первый высказалъ мнѣніе, что маятникъ подъ меньшими широтами долженъ качаться медленнѣе. Для удостовѣренія въ этомъ было поручено Ришеру (Richer) въ Каеннѣ, произвести въ этомъ смыслѣ наблюденія, которыя и подтвердили предположеніе Пикара. Но первыя наблюденія надъ качаніемъ маятника, употребленныя для опредѣленія величины земли, сдѣланы были гораздо позднѣе Бугеромъ при производствѣ имъ перуанскаго градуснаго измѣренія.

Лапласъ въ своей небесной механикѣ изслѣдовалъ также и теорію маятника. Въ 5-й главѣ 3-й книги, изъ 15 наблюденій, произведенныхъ надъ длиною маятника подъ различными

широтами отъ экватора до полярнаго круга, онъ опредѣлилъ вѣроятнѣйшій эллипсисъ и нашелъ такимъ образомъ сжатіе $=\frac{1}{335,78}$.

Согласіе этого результата съ сжатіемъ, полученнымъ изъ градусныхъ измѣреній коммиссіею des Poids et Mesures было такъ неожиданно, что нѣкоторое время полагали вопросъ относительно вида и величины земли совершенно рѣшеннымъ. Но когда впослѣдствіи были сдѣланы новыя и болѣе точныя градусныя измѣренія, то оказались значительныя отступленія. При ближайшемъ изслѣдованіи удостовѣрились въ недостаточности старыхъ наблюденій надъ качаніями маятника, и убѣдились, что полученное согласіе результатовъ было только случайное и слѣдовательно еще далеко до настоящаго рѣшенія задачи. Неудача эта однакоже не заставила упасть духомъ,—и Франція, которая прежде полная силъ и средствъ выступила впередъ на поприще градусныхъ измѣреній и теперь встала на первомъ планѣ и побудила Англію послѣдовать за нею.

По предложенію парижской академіи, Ла-Перузъ, при его плаваніи вокругъ свѣта, былъ снабженъ неизмѣняемымъ аппаратомъ для наблюденій надъ качаніями маятника. Но экспедиція эта погибла и потому не дала ни какихъ результатовъ.

Вслѣдъ за тѣмъ въ 1807 году Біотъ (Biot), Араго (Arago), Шексъ (Chaix), Матье (Mathieu), и Бувардъ (Bouvard) начали опредѣлять длину маятника на 6-ти главныхъ пунктахъ французскаго градуснаго измѣренія (Formentera, Figeac, Bordeaux, Clermont, Paris, Dünkirchen).

Матье *) вычислялъ ихъ способомъ наименьшихъ квадратовъ и нашелъ сжатіе $=\frac{1}{298,2}$.

Впослѣдствіи Біотъ распространилъ измѣренія длины маятника, продолжавшіяся до 1817 года, на Фортъ-Лейтъ и на островъ Унстъ въ Англіи; изъ самаго южнаго наблюденія, произведеннаго на Форментерѣ и самаго сѣвернаго на островѣ Унстѣ, между которыми разность широтъ $=21'4°$, онъ нашелъ сжатіе $=\frac{1}{304}$.

Эти усилія французскихъ ученыхъ побудили Англію сдѣлать съ своей стороны наблюденія, которыя по приказанію принца регента въ 1816 году поручены были капитану Катеру. Катеръ сначала опредѣлилъ абсолютную длину секунднаго маятника для Лондона и потомъ длины маятника на 7-ми главныхъ пунктахъ англійскаго градуснаго измѣренія между Дунносе (50°37′ шир.) и Унстомъ (60°45′ шир.). Изъ сравненія каждыхъ двухъ наблюденій, онъ нашелъ величины для сжатія, которыя заключались между $\frac{1}{230}$ и $\frac{1}{598}$, а въ среднемъ выводѣ составляли $\frac{1}{334}$. Причину такихъ отступленій онъ приписывалъ притягательной силѣ близь-лежащихъ горъ; и потому сравнивъ между собою три пункта одинаковаго геогностическаго характера Арбури-Гилль, Портсой и Унстъ, онъ нашелъ сжатіе $=\frac{1}{304}$ и $\frac{1}{310}$.

Если отъ мѣстныхъ притяженій (близь-лежащихъ горъ) происходятъ неправильности въ движеніи маятника, то очевидно, что опыты, произведенные надъ маятниками на небольшихъ разстояніяхъ, не могутъ дать удовлетворительныхъ заключеній о сжатіи земли. Этого мнѣнія были всѣ ученые французскіе и англійскіе и потому легко согласились, что достигнуть цѣли можно только наблюденіями, произведенными въ отдаленныхъ между собою странахъ земнаго шара. Послѣ того обѣ націи приступили къ новымъ, болѣе обширнымъ предпріятіямъ. Французы предпочтительно обратили свое вниманіе на южное полушаріе, и отправлявшимся туда для открытій Fr. Freycinet и Duperrey было поставлено главною задачею, производить наблюденія надъ маятникомъ.

Англичане съ своей стороны послали въ 1822 г., на особенно для этой цѣли снаряженномъ военномъ кораблѣ, капитана Сабина (Sabine) къ экватору, для опредѣленія въ этомъ мѣстѣ длины простаго секунднаго маятника; возвратившись оттуда, онъ вскорѣ снова отправился

---

*) Puissant, Géodésie. Tom II. p. 342.

продолжать наблюденія надъ маятникомъ къ берегамъ Норвегіи, Гренландіи и Шпицбергена, на одномъ изъ судовъ, снаряженныхъ для экспедиціи капитана Парри къ сѣверному полюсу.

Сабинъ *) произвелъ наблюденія въ Брассѣ, на островѣ Гаръ (Hare—island) и въ Мельвилѣ и по сравненіи съ наблюденіями, произведенными въ Лондонѣ, нашелъ изъ этихъ парныхъ наблюденій слѣдующее сжатіе:

London—Brassa $= \frac{1}{314,3}$
London—Hare island $= \frac{1}{314,2}$
Brassa —Hare island $= \frac{1}{313,6}$
London—Melville $= \frac{1}{312,6}$

Капитанъ Freycinet **) производилъ наблюденія въ Ріо-де-Жанейро, на мысѣ Доброй Надежды и на островахъ Иль-де-Франсъ, Равакъ, Гуамъ, Мови, Портъ Джаксонъ и на Мальвинскихъ. Соединивъ эти наблюденія съ парижскими, и вычисливъ ихъ по способу наименьшихъ квадратовъ, онъ нашелъ сжатіе $=\frac{1}{276,6}$. Въ мѣстахъ Иль-де-Франсъ, Гуамъ и Мови оказались по видимому мѣстныя притяженія. Когда эти три опредѣленія были откинуты, то для южнаго полушарія получилось сжатіе $=\frac{1}{286,2}$.

Адміралъ Литке нашелъ въ Петропавловскѣ и Ново-Архангельскѣ также значительныя уклоненія въ длинѣ маятника, указывающія на мѣстныя притяженія и которыя давали сжатіе $=\frac{1}{267}$.

Сабинъ впослѣдствіи сличилъ между собою лучшія 13 изъ своихъ наблюденій надъ длиною маятника, произведенныхъ имъ при англійскихъ ученыхъ экспедиціяхъ. Сдѣлавши сравненіе употребленныхъ имъ въ 1823 и 24 годахъ маятниковъ съ нормальнымъ маятникомъ въ Лондонѣ, онъ вычислилъ свои наблюденія, простирающіяся отъ 13° южной до 80° сѣверной широты, по способу наименьшихъ квадратовъ и нашелъ сжатіе $\frac{1}{288,3}$.

Сравнивая этотъ результатъ съ предшествующимъ, оказывается такое согласіе, что мы можемъ прямо сказать: наблюденія надъ маятникомъ привели насъ къ доказательству, что оба полушарія имѣютъ вообще одинаковое сжатіе.

Такимъ образомъ совершенно опровергнуто предположеніе о неодинаковости сжатія обоихъ полушарій, возникшее съ половины прошедшаго столѣтія, вслѣдствіе градуснаго измѣренія Ла-Кайлья на мысѣ Доброй Надежды.

Но кромѣ этого главнаго результата, выяснилось не менѣе опредѣлительно, какъ и изъ градусныхъ измѣреній по широтѣ, что на нѣкоторыхъ пунктахъ обоихъ полушарій встрѣчались уклоненія, не подходящія подъ видъ правильнаго сфероида вращенія. Этимъ подтверждается мнѣніе Лапласа, что истинная фигура земли есть сфероидъ вращенія съ небольшими выпуклостями и вогнутостями, или какъ Бессель выражается, съ волнообразными возвышеніями и углубленіями.

Сабинъ, присоединивъ къ собственнымъ наблюденіямъ работы французскихъ ученыхъ, произведенныя между Форментерою и Дюнкирхеномъ, а также наблюденія капитана Катера между Дунносе и Унстомъ, вычислилъ эти 25 наблюденій по способу наименьшихъ квадратовъ и нашелъ сжатіе $=\frac{1}{288,9}$; что почти совершенно согласно съ предшествующимъ выводомъ и близко подходитъ къ отношенію центробежной силы къ притягательной подъ экваторомъ $=\frac{1}{289}$.

Сабинъ приложилъ къ своимъ изслѣдованіямъ самое большое стараніе и многочисленныя наблюденія, которыми онъ пользовался, принадлежатъ къ лучшимъ, когда либо сдѣланнымъ, а потому выше приведенный выводъ можно считать почти окончательнымъ результатомъ измѣреній надъ качаніемъ маятника.

---

*) An account of experiments to determine the times of vibrations of the pendulum in different latitudes by Ed. Sabine. 1825.

**) Voyage autour du Monde. Paris. 1826.

Математическое выраженіе длины секунднаго маятника l подъ широтою φ, если L выражаетъ эту длину подъ 45° широты, есть слѣдующее:

$$l = L\ (1 - 0{,}00266\ \cos 2\varphi).$$

По опредѣленію Бесселя *), длина простаго секунднаго маятника для кенигсберской обсерваторіи (т. е. подъ широтою $\varphi = 54°42'50'',50$) и на уровнѣ моря

$$l = 440{,}8179 \text{ париж. линій.}$$

Для Берлина **) ($\varphi = 52°30'16'',0$) и при уровнѣ моря

$$l = 440{,}739 \text{ париж. линій.}$$

Сравнивая эти результаты съ результатами, выведенными Бесселемъ и Эри изъ градусныхъ измѣреній по широтѣ, можно принять что эллипсоидальность земли, полученная изъ произведенныхъ до сего времени измѣреній, заключается въ предѣлахъ между $\frac{1}{289}$ и $\frac{1}{299}$. Первое выражаетъ отношеніе центробежной силы къ силѣ тяготѣнія подъ экваторомъ; второе же есть фактическій результатъ градусныхъ измѣреній, произведенныхъ до настоящаго времени. Впрочемъ, послѣднее отношеніе еще не совсѣмъ свободно отъ неправильностей въ фигурѣ земли. Поэтому можно надѣяться, что когда научатся опредѣлять уклоненія и отдѣлять ихъ отъ правильнаго вида земли, то и градусныя измѣренія могутъ привести къ отношенію $= \frac{1}{289}$, къ которому уже довольно близко подходятъ результаты вновь найденные Джемсомъ. Тогда бы эллипсоидальность земли возведена была въ прочную область механики и былъ бы разрѣшенъ великій вопросъ, возбужденный еще во времена классической древности и надъ разработкою котораго слишкомъ три столѣтія трудились всѣ образованныя націи новѣйшаго времени. Тогда можно бы было помощію наблюденій и измѣреній съ точностію опредѣлять на каждой точкѣ земнаго шара уклоненіе отвѣсной линіи и находить неправильности вида земли. Это имѣло бы не только высокій научный интересъ для геологическихъ изслѣдованій относительно строенія земли, но и могло бы даже вести къ результатамъ большаго практическаго значенія, если бы отклоненія отвѣсной линіи указали на присутствіе плотнѣйшихъ массъ (металловъ) въ нѣдрахъ земли.

---

*) Untersuchungen über die Länge des einfachen Secundenpendels. Berlin 1828. Seite 56.

**) Bestimmung der Länge des einfachen Secundenpendels für Berlin. Berlin 183 ¿. Seite 29.

ОТДѢЛЪ II.

ВЗГЛЯДЪ НА НАУЧНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНІЕ РЕЗУЛЬТАТОВЪ, ВЫТЕКАЮЩИХЪ ИЗЪ ГРАДУСНЫХЪ ИЗМѢРЕНІЙ, И ИХЪ ВОЗМОЖНОЕ РАЗВИТІЕ ВЪ БУДУЩЕМЪ.

§ 6.

ПОСТЕПЕННОЕ РАЗВИТІЕ ГЕОДЕЗІИ.

Для болѣе удобнаго обозрѣнія успѣховъ и результатовъ градусныхъ измѣреній мы постараемся представить ихъ въ историческомъ развитіи.

Потребность имѣть опредѣленное практически-полезное понятіе о разстояніяхъ на земной поверхности, существовала уже въ глубокой древности и самымъ простымъ къ тому средствомъ служили дни пути и караванные часы, т. е. разстоянія, проходимыя верблюдомъ во время путешествія въ одни сутки или одинъ часъ.

Необразованнымъ, кочующимъ племенамъ такое опредѣленіе было бы совершенно достаточно; но болѣе просвѣщенные народы уже въ древности чувствовали потребность лучше-опредѣленной единицы при измѣреніи путевыхъ разстояній. Такимъ образомъ, Халдейцы считали 4000 шаговъ верблюда на одну милю. Греки приняли за единицу мѣры длину Олимпійскаго ристалища, названную ими стадіей, и ею опредѣляли караванные часы. Однакоже не правдоподобно, чтобы при своихъ градусныхъ измѣреніяхъ они производили ихъ непосредственно. По всей вѣроятности, средства, помощію которыхъ они опредѣляли длину земныхъ дугъ, были только показанія каравановъ или мореходцевъ.

Въ сравненіи съ этимъ, градусное измѣреніе, произведенное Аравитянами при Калифѣ Альмамумѣ, который самъ былъ ученый, представляетъ уже нѣкоторое усовершенствованіе; Альмамумъ приказалъ шестами измѣрить къ сѣверу и къ югу отъ извѣстной точки по одному градусу; но къ сожалѣнію утратилась величина шестовъ или скорѣе величина той единицы, по которой эти шесты опредѣлялись и извѣстной подъ названіемъ чернаго локтя.

При первомъ градусномъ измѣреніи новѣйшаго времени въ 1525 году, Фернель измѣрилъ длину земной дуги числомъ оборотовъ экипажныхъ колесъ. Впослѣдствіи при измѣреніяхъ была употреблена цѣпь. Наибольшая точность, которой такимъ образомъ можно было достигнуть, составляла около $\frac{1}{500}$ самой длины.

Этимъ и ограничились на время средства къ непосредственному опредѣленію разстояній и вѣроятно не подвинулись бы далеко впередъ, еслибъ Снеллiусъ въ началѣ XVII столѣтія (1615 г.) не изобрѣлъ треангуляцію, т. е. тотъ научный методъ, помощію котораго въ пространной цѣпи треугольниковъ, по одной извѣстной сторонѣ, можно найти всѣ другія чрезъ измѣреніе угловъ и вычисленіе.

Этимъ изобрѣтеніемъ открылся новый путь для измѣреній и въ одно и тоже время приведены въ дѣйствіе два могущественныхъ двигателя - техника и наука, которыя до того времени не могли найти настоящаго примѣненія. Ясно, что съ каждымъ новымъ улучшеніемъ въ измѣреніи угловъ, при достаточно вѣрномъ исчисленіи, и результаты должны получаться точнѣе. Слѣдовательно, при точномъ измѣреніи угловъ, окончательный результатъ долженъ зависѣть отъ точности, съ какою можетъ быть измѣренъ базисъ.

Въ настоящее время техника и наука, уже два съ половиною столѣтія, трудились съ сильнымъ соревнованіемъ надъ усовершенствованіемъ изобрѣтенія Снелліуса. Часто одна другую опережала, но никогда опереженная не оставалась долго позади. Результаты ихъ усилій мы увидимъ ниже.

Возвратимся теперь къ описанію инструментовъ, которыми въ началѣ XVII-го столѣтія измѣрялись углы.

Древнѣйшіе угломѣрные снаряды были слѣдующіе:

1) Квадрантъ съ діоптрами.

2) Прямоугольникъ изъ мѣди, названный универсальнымъ инструментомъ, раздѣленный изъ средины длиннаго бока на градусы, а по длинному боку на равныя части и снабженный аллидадою съ діоптрами.

3) Мѣдный квадрантъ, въ одномъ изъ угловъ котораго прикрѣплена аллидада съ діоптрами; стороны противулежащія этому углу были раздѣлены на равныя части.

4) Буссоль съ діоптрами.

5) Полукругъ съ аллидадою около одного фута въ діаметрѣ и раздѣленный на части (графометръ).

6) Тотъ же полукругъ, снабженный въ срединѣ буссолью.

Мореходцы употребляли для измѣренія высотъ солнца и звѣздъ или жезлъ Іакова (Arbalète) или астролябію *).

Жезлъ Іакова состоялъ изъ длиннаго шеста, къ которому былъ прикрѣпленъ другой меньшій въ положеніи къ нему перпендикулярномъ и раздѣленный на части. На длинномъ шестѣ находился подвижной діоптръ.

Астролябія мореходцевъ состояла изъ трехъ концентрическихъ круговъ, изъ которыхъ первый раздѣленъ на 360°, второй на 365 дней, а третій на 12 знаковъ зодіака, по 30° каждый. Весь этотъ снарядъ вѣшался на кольцѣ и діоптрами аллидады или ловили лучь солнца или визировали на звѣзду.

Астрономы употребляли квадранты и секторы. Тихо-Браге ввелъ уже въ употребленіе стѣнной квадрантъ. Недостатки діоптровъ и дѣленія старались уничтожить увеличеніемъ размѣровъ. Были квадранты и секторы отъ 6-ти до 9-ти футовъ и болѣе въ полупоперечникѣ. Вильгельмъ Блеау въ Амстердамѣ, ученикъ Тихо, употреблялъ при своихъ наблюденіяхъ секторъ, имѣвшій даже 14 фут. въ полупоперечникѣ.

Но эти размѣры еще ничтожны въ сравненіи съ инструментами арабскихъ астрономовъ **), у которыхъ были квадранты съ радіусомъ въ 180 фут.; на раздѣленную окружность квадранта, чрезъ небольшое круглое отверстіе въ центрѣ, падалъ солнечный свѣтъ.

*) Первоначальное изобрѣтеніе астролябіи приписываютъ Гиппарху. Humboldt. Kosmos. Bd. II. Seite 297.

**) Humboldt. Kosmos. Bd. III. Seite 117.

Чтобы можно было на этихъ инструментахъ отсчитывать каждое направленіе, падающее между двумя штрихами главнаго дѣленія, португалецъ Нуньесъ (по латыни Ноніусъ) уже въ 1542 году придумалъ очень остроумное средство, состоявшее въ томъ, что онъ по краю квадранта провелъ нѣсколько концентрическихъ круговъ, изъ которыхъ наружный раздѣленъ на 90 равныхъ частей, слѣдующій на 89 и т. д., такъ что разность внутренняго и внѣшняго дѣленій, подобно нашимъ трансверсальнымъ масштабамъ, давала послѣдующія подраздѣленія. Нынѣ же употребляемый нами ноніусъ, движущійся около главной шкалы, изобрѣтенъ только въ 1631 году геометромъ изъ Franche Comté Петромъ Верneріусомъ *) и по его имени названъ верніеромъ. Такъ какъ оба устройства имѣютъ одну и ту же цѣль, то послѣднему дано было тоже названіе ноніуса, которое почти совершенно вытѣснило имя настоящаго изобрѣтателя.

Хотя изобрѣтеніе зрительныхъ трубъ, сдѣланное въ 1608 году, приписываютъ оптику Липпершей **) въ Миддельбургѣ и Іакову Адріанцу по прозванію Метіусъ, однакоже Моринъ первый, который упоминаетъ (Scientia longitudinum 1634) о примѣненіи ихъ къ угломѣрнымъ инструментамъ. Помощію трубъ конечно можно было видѣть яснѣе, но еще нельзя было ими производить точное визированіе. Англичанинъ Gascoigne ***) въ 1640 году помогъ этому недостатку тѣмъ, что въ фокусѣ трубы прикрѣпилъ паутинныя нити и ночью освѣщалъ ихъ лампою. Отъ этого талантливаго молодаго ученаго наука еще могла бы много ожидать, если бы не смерть такъ рано его постигшая. На 23 году своей жизни онъ палъ въ сраженіи при Марстонъ-Мурѣ, бывшемъ между Кромвелемъ и королевскими войсками.

Способъ, придуманный Снелліусомъ, замѣнить непосредственныя измѣренія треангуляціею, вскорѣ былъ принятъ всѣми учеными, и выше упомянутый Вильгельмъ Блеау, умершій въ 1638 г., измѣрилъ уже, какъ полагаютъ, этимъ способомъ весь берегъ между рѣками Маасомъ и Текселемъ. Простые землемѣры того времени, по весьма понятной причинѣ, не могли пользоваться новымъ способомъ и такимъ образомъ геодезія раздѣлилась на нисшую и высшую. Но что въ то время было необходимостью, то теперь, когда высшая геодезія въ состояніи гораздо скорѣе, точнѣе и дешевле рѣшать всѣ задачи нисшей геодезіи, объясняется лишь вкоренившеюся привычкою, задерживающею всякое движеніе въ наукѣ и жизни.

Новый методъ измѣренія, обѣщавшій большіе успѣхи, побудилъ къ изслѣдованіямъ въ различныхъ направленіяхъ. Техника пользовалась всѣмъ, что только могло служить къ ея усовершенствованію, и спустя 25 лѣтъ послѣ изобрѣтенія треангуляціи, важнѣйшія принадлежности хорошаго угломѣрнаго снаряда, ноніусъ и зрительная труба съ натянутымъ въ ней волосянымъ крестомъ, были приспособлены къ употребленію. Наука также не отставала. Сперва убѣдились въ томъ, что плоская тригонометрія недостаточна для вычисленія измѣреній на шарообразной землѣ и что для этого необходимо примѣнить сферическую тригонометрію. Потомъ, англичанинъ Неперъ (Napier род. 1550 г. и ум. въ 1617) изобрѣлъ натуральные, а другой англичанинъ Бриггсъ въ 1614 году, названные по его имени бригговы логариѳмы, что послужило поводомъ къ составленію логариѳмическихъ таблицъ, которыя чрезвычайно упростили прежнее крайне затруднительное вычисленіе треугольниковъ.

Въ 1667 году Пикаръ и Озу (Auzout) снабдили и стѣнной квадрантъ трубою, а датчанинъ Olaus Römer, современникъ Пикара, предпочелъ цѣлые круги квадрантамъ и ввелъ въ употребленіе пассажный инструментъ.

Инструменты, служащіе къ измѣренію времени, были также значительно улучшены и уже

---

*) Кестнеръ думалъ, что имя Vernier происходило отъ нѣмецкаго имени Werner.

**) Humboldt. Kosmos Bd. II. Seite 355.

***) Боненбергеръ (Geographische Ortsbestimungen) называетъ Гуйгенса первымъ, который натянулъ нить въ фокусѣ зрительныхъ трубъ, но не доказываетъ, что это имъ сдѣлано до 1640 года.

въ 1656 году, Гюйгенсомъ были сдѣланы отличные стѣнные часы съ маятникомъ.—Арабскіе астрономы *), въ особенности Ebn-Junis, первые воспользовались качаніемъ маятника для опредѣленія времени, въ блестящій періодъ аббасидскихъ халифовъ въ концѣ X-го столѣтія. Въ Европѣ же только 600 лѣтъ спустя былъ вновь открытъ маятникъ Галлилеемъ и патеромъ Ричіоли (Riccioli) въ Болоньѣ. Для повѣрки хода часовъ первый его употребилъ Санкторій въ Падуѣ въ 1612 году, но попытка его далеко была не совершенна.

При градусномъ измѣреніи, начатомъ Пикаромъ (Picard) въ 1669 году, инструменты его уже были снабжены зрительными трубами съ перекрестными нитями. Для отсчитыванія угловъ служили микрометры, о которыхъ подали мысль Пикаръ и Озу въ 1666 г. Его квадрантъ для измѣренія земныхъ угловъ былъ первый инструментъ такого устройства, вошедшій въ употребленіе во Франціи.

Результаты его измѣренія были такъ удачны, что 11 лѣтъ спустя предприняты были подъ руководствомъ Кассини, большое градусное измѣреніе и съемка, при которыхъ употреблялись тѣже самые инструменты, т. е. секторы—для опредѣленія высоты полюса и квадранты—для измѣренія земныхъ угловъ.

Эти же самые инструменты, только можетъ быть болѣе тщательной отдѣлки были употребляемы еще при экспедиціяхъ въ Перу и Лапландіи. Треангуляція въ Перу, производилась четырьмя квадрантами; полупоперечникъ квадранта испанскихъ офицеровъ былъ 24 дюйм., Година 21, Бугера 30, а Кондамина даже 36 дюймовъ. Эти квадранты имѣли двойное отсчитываніе измѣряемыхъ угловъ, одно по трансверсалямъ, а другое посредствомъ микрометровъ. Изъ этого видно, что noніусъ тогда мало или даже совсѣмъ еще не вошелъ въ употребленіе. Высоты полюса въ Перу измѣрялись зенитными секторами, радіусъ которыхъ былъ въ 12 футовъ. Погрѣшность въ суммѣ трехъ угловъ треугольника доходила до 12″. Погрѣшности же вычисленныхъ разстояній составляли около $\frac{1}{5000}$; слѣдовательно, точность измѣренія была уже въ 10 разъ болѣе, чѣмъ за 100 лѣтъ.

Эти усовершенствованія въ измѣреніи угловъ по необходимости вызвали и болѣе точное измѣреніе базиса. Хотя въ то время уже было извѣстно расширеніе металловъ отъ теплоты и дерева отъ сырости, но средства къ измѣренію такихъ малыхъ величинъ были еще слишкомъ несовершенны. Къ тому же мысль, привести измѣренный базисъ къ постоянной температурѣ жезловъ, т. е. къ ихъ нормальной длинѣ, не была еще, во время перуанскаго градуснаго измѣренія, развита съ надлежащею ясностью, чтобы можно было ее примѣнить на практикѣ или покрайней мѣрѣ допустить возможность такого примѣненія въ будущемъ. Базисы измѣрялись деревянными шестами, которые хотя часто сравнивались съ желѣзными масштабами, представлявшими копіи съ привезеннаго изъ Франціи тоаза, но температура этихъ масштабовъ при сравненіяхъ была также неточно опредѣляема, какъ и самые коэффиціенты расширенія. Чтобы по возможности устранить эти недостатки, Кондаминъ, изъ наблюденій надъ термометромъ, опредѣлилъ среднюю температуру во время работы надъ измѣреніемъ базиса Яракви (Yaraqui) въ $10\frac{1}{2}$°R, а для базиса Таркви (Tarqui) въ $16\frac{1}{2}$°R, и отсюда вывелъ среднюю температуру обоихъ измѣреній = 13°R. При этой же температурѣ Годинъ въ 1735 году снялъ копію съ тоаза Шателе въ Парижѣ, назначенную для экспедиціи. Отсюда слѣдуетъ, что средняя длина измѣренныхъ базисовъ имѣетъ единицею привезенный изъ Франціи тоазъ при температурѣ его въ 13°R. Вотъ причина почему за нормальную длину перуанскаго тоаза принята длина его при 13° Реомюра.

*) Humboldt. Kosmos. Bd. II. Seite 25.

Для тѣхъ, которые интересуются происхожденіемъ этого тоаза, я приведу цѣликомъ относящееся къ этому мѣсто изъ сочиненія Кондамина: **Mesure der trois premiers Degrés du Méridien dans l'hémisphère austral. Paris 1751.**

«Nous avions emporté avec nous 1735, une règle de fer poli, de dix-sept lignes de largeur sur quatre lignés et demie d'épaisseur. M. Godin, aidé d'un artiste habile, avait mis toute son attention à ajuster la longeur de cette règle sur celle de la Toise étalon, qui a été fixé en 1668 au pied de l'escalier du grand Châtelet de Paris. Je prévis que cet ancien étalon, fait assez grossièrement, et d'ailleurs exposé aux chocs, aux injures de l'air, à la rouille, au contact de toutes les mesures qui y sont présentées, et à la malignité de tout mal-intentionné, ne serait guère propre à vérifier dans la suite la Toise qui allait servir à la mesure de la Terre..... *)

Изъ этого видно также, почему съ этого времени перуанскій тоазъ принять во Франціи за нормальную мѣру.

Съ тѣхъ поръ тоазъ этотъ принятъ за основную единицу для всѣхъ Европейскихъ линейныхъ мѣръ и если однажды убѣдятся въ томъ, какъ много тратится времени и труда при переходѣ отъ одной мѣры къ другой, не только въ ученомъ отношеніи, но и во всѣхъ житейскихъ примѣненіяхъ, и вслѣдствіи того рѣшатся устранить это неудобство введеніемъ одной общей единицы мѣры, то самымъ благоразумнымъ распоряженіемъ было бы принять тоазъ за всеобщую нормальную единицу. Это могло бы сдѣлаться тѣмъ удобнѣе, что всѣ руты почти равны 2-мъ тоазамъ, а клафтеры, лахтеры, сажени и т. д. составляютъ около одного тоаза, такъ что этотъ переходъ сдѣлался бы почти безъ всякаго затрудненія, еслибъ согласились чтобы впредь каждая рута съ точностію равнялась двумъ, а клафтеръ и т. д. одному тоазу. Само собою разумѣется, что принятая единица должна быть подраздѣлена по десятичной системѣ, потому, что считать по десятичной системѣ, какъ мы это и дѣлаемъ, а подраздѣлять по дванадесятичной, такъ противорѣчитъ здравому смыслу, что непонятно, какъ подобная несообразность могла сохраниться до второй половины XIX столѣтія. Къ тому же почти всѣ мѣры или сравнены съ тоазомъ или взяты съ него, и большая часть государствъ уже владѣютъ такимъ тоазомъ, который стоитъ только возвести на степень нормальной мѣры.

Цѣль, къ достиженію которой французское правительство снаряжало экспедиціи, сопряженныя съ столь большими издержками, была достигнута, и вопросъ объ отношеніи земной оси къ поперечнику экватора рѣшенъ тѣмъ, что земля сжата при полюсахъ.

Уже этимъ выводомъ можно бы было довольствоваться, если бы не представились развитію наукъ гораздо важнѣйшія пріобрѣтенія, на которыя вовсе не расчитывали, между тѣмъ какъ они не могли не явиться и должны являться всякій разъ, когда на государственныя средства ученые и свѣдущіе люди отъ тѣснаго кабинетнаго умосозерцанія переходили для рѣшенія какой нибудь великой задачи къ дѣйствительной природѣ. Многочисленныя наблюденія и новые на нихъ основанные факты возбудили умственную дѣятельность, которая привела въ движеніе весь европейскій ученый міръ и послужила къ значительнымъ усовершенствованіямъ математики и физики и къ совершенному преобразованію геодезіи.

До тѣхъ поръ довольствовались сферическою тригонометріею, теперь же родился вопросъ, какъ должно измѣрять на сфероидальной поверхности земли. Надъ этой задачей трудились почти цѣлое столѣтіе и нужно было открыть много важныхъ теорій прежде чѣмъ достигнуть цѣли. Въ прошедшемъ столѣтіи занимались этимъ предметомъ Маклоренъ, Клеро, д'Аламберъ,

---

*) «Мы взяли съ собой въ 1735 году линейку изъ полированнаго желѣза въ 17 линій ширины и $4^1/_2$ толщины. Гединъ (Godin) при помощи искуснаго художника употребилъ все свое вниманіе свѣрить длину этой линейки съ длиною образцоваго тоаза, обозначеннаго на подножіи лѣстницы замка grand Châtelet въ Парижѣ. Я предвидѣлъ, что этотъ древній образецъ (étalon), сдѣланный довольно грубо, и кромѣ того подверженный ударамъ, вліянію. воздуха, ржавчинѣ, постояннымъ соприкосновеніямъ съ повѣряемыми мѣрами и злоупотребленію каждаго злонамѣреннаго человѣка, не будетъ въ состояніи повѣрять впослѣдствіи тоазъ, который долженъ служить къ измѣренію земли»

Эйлеръ, Лежандръ, Лапласъ, Деламбръ и другіе, и только въ первой половинѣ настоящаго столѣтія удалось Гауссу и Бесселю, Ивори и Дальби найти удовлетворительное рѣшеніе.

Измѣреніе основныхъ линій (базисовъ) не могло на будущее время производиться по старому способу; надо было принять въ соображеніе расширеніе тѣлъ отъ теплоты, что въ свою очередь требовало изслѣдованія надъ расширеніемъ тѣлъ вообще; а для этого недоставало средствъ измѣрять съ точностію столь малыя величины. Сличеніе термометровъ и изслѣдованія измѣненій ихъ точекъ замерзанія сдѣлалось необходимымъ также, какъ и сравненія единицъ линейныхъ мѣръ и точное перенесеніе ихъ на мѣрные жезлы. Короче сказать, одно требованіе вызывало другое, мысль тѣснилась за мыслью, физикамъ и техникамъ работы было вдоволь.

Что касается измѣренія угловъ, то уже за нѣсколько лѣтъ до отправленія экспедиціи появился также новый способъ. Гадлей (Hadley), бывшій президентъ Royal Society въ Лондонѣ, представилъ въ 1731 г. описаніе новаго инструмента, который названъ былъ по его имени зеркальнымъ секстантомъ Гадлея, хотя впослѣдствіи и оказалось, что настоящій изобрѣтатель этого инструмента былъ Ньютонъ. Еще въ 1700 году онъ прислалъ описаніе и рисунокъ такого инструмента Гадлею, но послѣдній, или не обратилъ на него вниманія, или затерялъ этотъ манускриптъ между своими бумагами. Только по смерти Гадлея, въ 1742 г., манускриптъ былъ снова найденъ и такимъ образомъ узнали, что честь этого изобрѣтенія принадлежитъ Ньютону *), который не только описалъ самый инструментъ, но и указалъ какъ имъ измѣрять на кораблѣ высоты полюса и лунныя разстоянія.

Вскорѣ послѣ того, какъ Гадлей привелъ описаніе инструмента въ извѣстность, хотя и сдѣланы были опыты, которые дали удачные результаты, но прошло по крайней мѣрѣ еще 20 лѣтъ, пока этотъ инструментъ вошелъ въ употребленіе. Столько времени нужно было людямъ, чтобы освоиться съ геніальною мыслью, удовлетворявшею самой настоятельной потребности.

Рамсденъ доставилъ первые хорошіе секстанты, по изобрѣтеніи имъ въ 1763 году своей первой дѣлительной машины и по устраненіи разныхъ недостатковъ въ устройствѣ инструмента. Но послѣ того, когда онъ устроилъ въ 1773 году свою вторую, болѣе совершенную дѣлительную машину и ввелъ еще нѣкоторыя улучшенія, то секстанты его достигли почти полнаго совершенства.

Главное преимущество секстанта состоитъ въ томъ, что держа его свободно въ рукѣ, можно имъ производить точныя наблюденія на находящемся въ движеніи кораблѣ. Поэтому новый инструментъ сначала вошелъ во всеобщее употребленіе у моряковъ; между тѣмъ, какъ на материкѣ, въ особенности въ Германіи, онъ оставался почти неизвѣстнымъ, пока наконецъ Цахъ и графъ Брюль не нашли средства помощію искуственнаго горизонта примѣнить его и для наблюденій на сушѣ. Въ концѣ прошедшаго столѣтія секстантомъ производились даже треангуляціи.

Вскорѣ по выходѣ въ свѣтъ описанія секстанта, Товій Майеръ изобрѣлъ зеркальный кругъ, который впослѣдствіи былъ значительно усовершенствованъ въ Парижѣ трудами Борда. Въ 30-хъ годахъ этого столѣтія, Штейнгейль въ Мюнхенѣ сдѣлалъ призматическіе круги, замѣнивъ зеркала призмами. Впослѣдствіи, Писторъ въ Берлинѣ придалъ отражательнымъ кругамъ съ призмами такое устройство, что употребленіе ихъ сдѣлалось также просто, какъ и употребленіе секстанта. Съ тѣхъ поръ у мореходцевъ секстанты замѣнены уже частію призматическими кругами, которые со временемъ окончательно ихъ вытѣснятъ.

Къ изобрѣтенію зеркальнаго круга Товій Майеръ присоединилъ скоро новое открытіе,

---

*) Philos. Trans. 1742. pag. 155.

именно: способъ повторенія угловъ. Способъ этотъ состоитъ въ томъ, чтобы измѣряемый уголъ сложить на кругѣ нѣсколько разъ, отсчитываніе же дѣлать только въ началѣ и въ концѣ повтореній и тогда раздѣлить пройденную дугу на число повтореній.

Это простое средство, помощію котораго сдѣлалось возможнымъ опредѣлять малѣйшія доли угла, не обозначенныя даже на ноніусѣ, оказалось столь удобнымъ, что на всемъ континентѣ произошло отъ того совершенное измѣненіе въ угломѣрныхъ инструментахъ. Старые квадранты и секторы совершенно изчезли и вмѣсто ихъ появились полные круги. Въ одной только Англіи, до настоящаго времени, пользуются секторами при измѣреніи высоты полюса.

Не смотря на то, что теперь при устройствѣ угломѣрныхъ инструментовъ совершенно перешли къ полнымъ кругамъ, установились однакоже въ способѣ измѣреніи два совершенно различныхъ принципа. Методъ повтореній былъ принятъ на материкѣ, въ особенности во Франціи, гдѣ лучшими его представителями были круги Борда (Cercles repétiteurs). Эти инструменты, снабженные 4-мя ноніусами и двумя зрительными трубами, изъ которыхъ одна принадлежала кругу, а другая аллидадѣ, имѣли такое устройство, что при употребленіи ихъ кругъ устанавлялся въ плоскости, проходящей чрезъ точку стоянія и оба предмета, и въ этой же плоскости повторялся измѣряемый уголъ. Конечно, что измѣренные такимъ образомъ углы требуютъ приведенія на горизонтальную плоскость.

Въ Англіи, напротивъ, способъ повтореній старались замѣнить большими размѣрами круговъ; вмѣсто же приведенія угловъ къ горизонту, предпочли дать самому кругу горизонтальное положеніе, а аллидадной трубѣ движеніе перпендикулярное къ плоскости круга. Этотъ инструментъ получилъ названіе теодолита. Но откуда произошло это названіе и кто именно изобрѣтатель этого устройства—неизвѣстно.

Первые инструменты этого рода, пріобрѣвшіе большую извѣстность, были два теодолита устроенные Рамсденомъ; одинъ изъ нихъ былъ сдѣланъ для Royal Society, другой для первой треангуляціи, произведенной Англіей въ видахъ соединенія гринвичской обсерваторіи съ парижской. Это предпріятіе было начато въ 1783 году генераломъ Рой, для чего близь Hounslow Heath измѣренъ былъ базисъ двадцати футовыми стеклянными трубками. Полагали малымъ расширеніемъ стекла всего лучше устранить вліяніе температуры; но это предположеніе на опытѣ не подтвердилось, хотя при этомъ могли вліять и другія причины погрѣшностей. Не лучше удался и другой опытъ измѣренія, посредствомъ стальной цѣпи, длиною въ 100 фут., расширеніе которой было опредѣлено.

Вышеупомянутые теодолиты имѣли около 3-хъ англ. фут. въ діаметрѣ, а круги были раздѣлены отъ 10 до 10 минутъ и отсчитывались помощію двухъ, на 180° другъ отъ друга отстоящихъ, микроскопъ-микрометровъ *), изобрѣтенныхъ Рамсденомъ. Каждый оборотъ винта соотвѣтствовалъ одной минутѣ, а шляпка была раздѣлена на 60 частей, такъ что можно было прямо отсчитывать одну секунду и оцѣнивать десятыя доли. Зрительная труба, помѣщенная надъ центромъ круга и движущаяся въ плоскости перпендикулярной къ этому кругу, имѣла стекло въ діаметрѣ 2,5 дюйма и увеличивала въ 54 раза. Къ горизонтальной ея оси, прикрѣпленъ 10,5 дюймовый кругъ высотъ, также съ двумя микроскопами, помощію которыхъ можно было прямо отсчитывать 3 секунды. Эти инструменты замѣчательны тѣмъ, что въ новѣйшее время снова возвратилися къ такой же конструкціи.

Въ такомъ положеніи находилась высшая геодезія въ то время, когда Деламбръ и Мешень начали въ 1792 году новое большое французское градусное измѣреніе кругами Борда отъ 13 до 15 дюйм. въ діаметрѣ.

---

*) Сложный микроскопъ былъ изобрѣтенъ въ концѣ XVI столѣтія Захаріемъ Янсеномъ совокупно съ его отцемъ Иваномъ Янсеномъ, оптикомъ въ Мидльбургѣ. Humboldt, Kosmos. Bd. II. Seite 356.

Хотя во Франціи еще въ 1787 г. ознакомились съ большимъ англійскимъ теодолитомъ, при соединеніи англо-французскихъ треугольниковъ близь Дюнкирхена, но испугавшись трудности его установки и переноски, полагали, при помощи способа повтореній, выполнить тоже самое болѣе легкими и менѣе сложными инструментами. Результаты соотвѣтствовали до нѣкоторой степени этимъ ожиданіямъ, потому что ошибки въ суммѣ трехъ угловъ въ треугольникахъ новаго градуснаго измѣренія рѣдко достигали величины трехъ секундъ и еще рѣже превосходили ее. Точность до того времени неслыханная.

Съ неменьшимъ успѣхомъ выполнилъ Борда другую задачу: изготовить соотвѣтствующій требованіямъ аппаратъ для измѣренія базиса. Онъ изобрѣлъ металлическій термометръ и устроилъ жезлы изъ платины и мѣди такимъ образомъ, что чрезъ измѣненіе относительнаго положенія обоихъ металловъ, происходящее отъ неодинаковаго ихъ расширенія, температура жезловъ могла быть опредѣлена до $\frac{1}{50}$ доли градуса Реомюра и жезлы могли съ точностію приводиться къ нормальной температурѣ. Это устройство такъ подтвердилось въ своемъ принципѣ, что и по нынѣ оно необходимо при каждомъ базисномъ аппаратѣ.

Базисы, измѣренные аппаратомъ Борда, были слѣдующей длины:

Базисъ мелюнскій	6075,9001	тоаз.
— перпиньянскій	6006,27	—

Мешенъ вычислилъ изъ мелюнскаго базиса длину перпиньянскаго и нашелъ его =6006,1983 тоазамъ *); разность составляетъ около $\frac{1}{80000}$ доли всей длины что соотвѣтствуетъ точности въ 16 разъ большей, чѣмъ при перуанскихъ работахъ.

Градусное измѣреніе Деламбра долгое время считалось образцовымъ, такъ что всѣ геодезисты при своихъ измѣреніяхъ старались достигнуть такого же совершенства. Методъ его наблюденій и способы вычисленій были обще-принятыми во время первой имперіи, когда повторительный кругъ введенъ былъ въ употребленіе на всемъ континентѣ. — Въ то время хорошіе угломѣрные инструменты почти исключительно только изготовлялись въ Парижѣ и въ Лондонѣ. Мастерская Рейхенбаха въ Мюнхенѣ, открытая въ 1804 году, пріобрѣла свою извѣстность уже впослѣдствіи.

Этотъ великій художникъ съумѣлъ соединить выгоды способа повторенія съ выгодами теодолита и дѣлалъ повторительные теодолиты простаго устройства и съ отличными дѣленіями. Теодолиты эти, по окончаніи войны 1813—15 г., во всей Германіи замѣнили кругъ Борда, между тѣмъ какъ во Франціи онъ все еще оставался въ употребленіи.

Первые повторительные теодолиты Рейхенбаха имѣли только одинъ горизонтальный кругъ, который однакоже можно было переложить посредствомъ особой оси и употреблять какъ вертикальный кругъ. Это неудобство онъ устранилъ изобрѣтеніемъ универсальнаго инструмента.

Впрочемъ точность, которой достигли способомъ повторенія, нигдѣ не превосходила предѣла достигнутаго Деламбромъ и Мешенемъ, между тѣмъ какъ очень часто не достигала его; точность эту можно принять заключающеюся между $\frac{1}{40000}$ и $\frac{1}{80000}$.

Въ Англіи способъ повторенія никогда не былъ введенъ по той причинѣ, что большіе 2-хъ и 3-хъ футовые теодолиты не были къ тому приспособлены. На материкѣ онъ оставался до 1823 года, т. е. до тѣхъ поръ, пока Струве **) не устранилъ его при своихъ геодезическихъ работахъ; а когда начали дѣлать для обсерваторіи трехъ-футовые повторительные круги новаго устройства, то многіе голоса возстали противъ этого. Въ Германіи первый былъ Литтровъ ***) въ Вѣнѣ, который сталъ сомнѣваться въ удобствѣ этого способа и предпочелъ ему простой способъ наблюденія англичанъ.

---

*) Base du Système métrique, Часть I стр. 89.

**) Arc du Méridien de 25°20' entre le Danube et la Mer Glaciale, Tome I. W. Struve. St. Pétersbourg 1856.

***) Astron. Nachrichten, № 3. 1823.

При градусномъ измѣреніи, въ Ганноверѣ, Гауссъ также сдѣлалъ опытъ непосредственно наблюдать своимъ 12-ти дюймовымъ теодолитомъ направленія, а изъ нихъ выводить углы по способу наименьшихъ квадратовъ. Результатъ оказался удовлетворителенъ и съ этого времени начали покидать все болѣе и болѣе повторительный способъ, что составило уже важный шагъ къ лучшему. Пятнадцать лѣтъ спустя и къ малому теодолиту примѣнили вмѣсто ноніуса рамзденскій способъ отсчитыванія посредствомъ микроскопъ-микрометра, и этимъ пріобрѣли новую выгоду. Въ 1839 году, я видѣлъ у Шумахера въ Альтонѣ первый, устроенный Репсольдомъ въ Гамбургѣ, теодолитъ съ микроскопами для отсчитыванія, и съ этого времени я не охотно уже употреблялъ ноніусы.

Выгода микроскоповъ двоякая: во первыхъ, отсчитываніе ими дѣлается гораздо скорѣе и легче чѣмъ ноніусомъ, а во вторыхъ, при настоящемъ усовершенствованіи въ нарѣзкѣ винтовъ, большій діаметръ круга уже не имѣетъ того значенія, какое онъ имѣлъ при употребленіи ноніуса; ибо 8 или 10 дюймовый теодолитъ доставляетъ почти такую же точность какъ и 16 дюймовый. При употребленіи микроскоповъ точность измѣреній не столько зависитъ отъ діаметра круга, сколько отъ точности его раздѣленія.

Настоящее состояніе высшей геодезіи слѣдующее: причины малыхъ погрѣшностей должны быть исключены расположеніемъ самыхъ наблюденій; непосредственно наблюдаются направленія, которыя за тѣмъ уравниваются по способу наименьшихъ квадратовъ; горизонтальные углы и зенитныя разстоянія измѣряются теодолитами, снабженными горизонтальными и вертикальными кругами, а отсчитываніе производится микроскопами; точность, которой можно достигнуть такими кругами отъ 8 до 12 дюймовъ въ діаметрѣ, простирается до $\frac{1}{200000}$ доли длины. Смотри W. Struve: Verbindungen der Preussischen und Russischen Dreieckskettten pag. 435. Berlin. 1857.

Для измѣренія базиса, Борда установилъ два основныхъ правила, которыя еще въ настоящее время соблюдаются. Первое основано на томъ, что неравномѣрность расширенія двухъ металловъ представляетъ лучшее средство для приведенія жезловъ къ нормальной длинѣ (металлическій термометръ). Второе правило требуетъ, чтобы при самомъ измѣреніи жезлы не приводились въ соприкосновеніе одинъ съ другимъ, но устанавливались независимо другъ отъ друга, оставляя между собою небольшіе промежутки, которые измѣряются отдѣльно.

Этимъ правидамъ придерживались до сего времени, но выполняли ихъ различно.

Жезлы самаго Борда дѣлались изъ мѣди и платины; для отсчитыванія же промежутковъ и показаній металлическаго термометра, служили лангеты съ ноніусомъ.

У Рейхенбаха жезлы оканчивались клинообразными остріями и отсчитываніе производилось посредствомъ вышлифованнаго подъ весьма острымъ угломъ стекляннаго клина, который опускался въ промежутокъ между ними.

При аппаратѣ Шумахера, устроенномъ Репсольдомъ, одинъ конецъ жезла срѣзанъ вертикальною плоскостью, а другому данъ шарообразный видъ. Отсчитываніе производилось также помощью стекляннаго клинушка.

Это устройство требуетъ горизонтальнаго положенія жезловъ; между тѣмъ, какъ способъ Рейхенбаха допускаетъ употребленіе ихъ въ наклонномъ положеніи.

В. Струве имѣлъ жезлы Борда *), которые были отсчитываемы посредствомъ фильгебелей.

Бессель дѣлалъ свои жезлы изъ железа и цинка, давъ имъ устройство рейхенбахскаго аппарата.

Гасслеръ, какъ видно изъ его записокъ объ измѣреніи береговъ Соединенныхъ штатовъ съ 1807 по 1816 годъ, употреблялъ при отсчитываніяхъ микроскопы.

Кольби отсчитывалъ свои Compensation Bars также посредствомъ микроскоповъ.

---

*) *Замѣчаніе переводчика:* Это недоумѣніе со стороны автора; температура жезловъ Струве отсчитывается на двухъ термометрахъ, шарики которыхъ впущены въ самые жезлы.

Коммисія, занимающаяся составленіемъ новой карты Испаніи, имѣетъ жезлы Борда изъ мѣди и платины съ микроскопами для отсчитыванія. Этотъ аппаратъ приготовленъ въ Парижѣ Бруннеромъ и соединяетъ въ себѣ всѣ усовершенствованія нынѣшней техники. Приборъ этотъ описанъ въ изданіи Expériences faites avec l'Appareil à mesurer les Bases, apartenant à la Commission de la Carte d'Espagne. Publié par ordre de la Reine. Traduit de l'espagnol par A. Laussedat. Paris 1860.

Длина измѣряемыхъ базисовъ принималась весьма различно. Базисы измѣренные Деламбромъ и Мешенемъ равнялись почти 6000 тоазамъ, англійскіе были отъ 4000 до 6000 тоазовъ, Струве около 4000, и Шумахера до 3000 тоазовъ.

Профессоръ Швердъ *) первый съ успѣхомъ сдѣлалъ опытъ увеличить небольшой базисъ въ 441 тоазъ посредствомъ измѣренія угловъ. Этому примѣру послѣдовалъ Бессель, принявъ свой базисъ=935 тоазамъ, и стараясь увеличить точность его двойнымъ измѣреніемъ. При измѣреніи своихъ базисовъ я послѣдовалъ примѣру Бесселя и, смотря по мѣстности, давалъ имъ длину отъ 1100 до 1400 тоазовъ.

Способъ увеличенія небольшаго базиса посредствомъ измѣренія угловъ хотя и оказался вполнѣ надежнымъ при соединеніи прусскихъ съ русскими измѣреніями, но во Франціи не былъ одобренъ. Коммисія, занимающаяся составленіемъ новой карты Испаніи, взялась разрѣшить этотъ вопросъ непосредственными опытами. Она раздѣлитъ свой базисъ на пять частей, изъ которыхъ посредствомъ измѣренія угловъ и опредѣлитъ всю длину измѣреннаго базиса изъ отдѣльныхъ его частей.

Что касается до точности базисовъ, то при употребленіи бессельскаго аппарата можно оцѣнить ее въ $\frac{1}{600000}$ долю всей длины. Точность же испанскаго аппарата должна быть еще значительно болѣе, если судить по примѣру, сообщенному въ вышеупомянутомъ изданіи. Вообще коммисія новой карты Испаніи предначертала себѣ такой планъ своихъ дѣйствій, что если онъ будетъ выполненъ, то затмитъ все, что до настоящаго времени по этой отрасли было сдѣлано на материкѣ.

Отсчитываніемъ помощію микроскоповъ техника на много усовершенствовалась, такъ что ей удалось всѣ достигнутыя въ высшей геодезіи выгоды распространить и на низшую. Писторъ и Мартинсъ въ Берлинѣ приготовляютъ малые теодолиты вѣсомъ около 9 фунт., съ 5-ю-дюймовыми горизонтальными и вертикальными кругами,—оба съ микроскопами, помощію которыхъ можно измѣрять углы до 5 секундъ, а разстоянія до $\frac{1}{5000}$ **) доли; слѣдов., въ 15 разъ точнѣе и гораздо скорѣе нежели цѣпью. Изъ этого слѣдуетъ, что при измѣреніи теодолитомъ, на 2500 моргеновъ ошибка будетъ лишь на одинъ моргенъ, тогда какъ при измѣреніи цѣпью, ошибка равна одному моргену на 150 моргеновъ, обстоятельство чрезвычайно важное при измѣреніяхъ, гдѣ дѣло касается собственности.

Послѣ такихъ успѣховъ въ техникѣ, существенная разность между высшей и низшей геодезіей изчезла, и послѣдняя отличается отъ первой только меньшимъ размѣромъ теодолитовъ. Теодолитъ съ микроскопическимъ отсчитываніемъ представляетъ въ настоящее время совершеннѣйшій угломѣрный инструментъ, посредствомъ котораго можно сдѣлать наибольшую работу въ самое короткое время и съ самыми малыми издержками. Само собою разумѣется, что это относится ко всѣмъ родамъ измѣреній на материкѣ, слѣдовательно и къ военнымъ, особенно если съ теодолитомъ соединяется Stadia à mire constante.

И такъ новая всеобщая геодезія отличается отъ прежней низшей (землемѣріи) тѣмъ, что она установилась на научныхъ началахъ, и что при употребленіи какого бы то нибыло инструмента всегда требуется опредѣленіе его вѣроятной погрѣшности, т. е. того предѣла, далѣе котораго, при обыкновенной внимательности съ даннымъ инструментомъ, погрѣшности не

*) Die kleine Speyerer Basis.—Speyer 1822.

**) Перуанское градусное измѣреніе приблизительно имѣетъ означенную точность.

заходятъ; вслѣдствіе того о каждой работѣ можно сказать, въ какихъ предѣлахъ заключается ея точность, и вмѣстѣ съ тѣмъ быть увѣрену, что такимъ то инструментомъ бо́льшей точности достигнуть нельзя. Всѣ же инструменты, вѣроятную погрѣшность которыхъ опредѣлить невозможно, какъ-то: буссоль, полукругъ, кипрегель и т. д., принадлежатъ неразвитому прошедшему и употребляются только тамъ, гдѣ не придаютъ цѣны точнымъ работамъ.

Теодолиты въ настоящее время уже введены въ употребленіе въ Готѣ, Шварцбургъ-Зондерсгаузенѣ, Гессенъ-Дармштатѣ, а также въ Вюртембергѣ; сколько мнѣ извѣстно, съ микроскопическимъ отсчитываніемъ они употребляются въ одномъ только Шварцбургъ-Зондерсгаузенѣ при измѣреніи для кадастра, гдѣ треангуляція проведена такъ часто, что на каждые 12 или 14 моргеновъ приходится по одному тригонометрическому пункту, такъ что содержаніе площадей всѣхъ полевыхъ участковъ опредѣляется тригонометрически. Но важнѣе всего при этомъ то, что это измѣреніе, начатое въ 1852 году, теперь приближается къ концу и обошлось болѣе чѣмъ на одну треть дешевле измѣренія цѣпью по старому способу.

Полковникъ Ибаньецъ (Ybañez), членъ коммисіи новой карты Испаніи, чтобы познакомиться съ состояніемъ измѣреній въ различныхъ государствахъ, объѣхалъ Европу и наконецъ, осмотрѣвъ работы въ Зондерсгаузенѣ, выразился передъ Шварцбургскимъ государственнымъ министерствомъ, что тамошнія работы превосходятъ всѣ имъ осмотрѣнныя.

Можетъ казаться страннымъ, что такое малое государство заняло первостепенное мѣсто въ практической геодезіи; но я самъ могу подтвердить это и пользуюсь случаемъ обратить на это вниманіе тѣхъ, которые намѣреваются начинать новыя измѣренія или ввести въ своихъ работахъ усовершенствованія. Они найдутъ въ измѣреніяхъ на границахъ княжества случай, сравнить старыя измѣренія съ новыми и вполнѣ убѣдиться въ поразительномъ различіи между ними.

§ 7.

НАСТОЯЩЕЕ СОСТОЯНІЕ ЕВРОПЕЙСКИХЪ ГРАДУСНЫХЪ ИЗМѢРЕНІЙ.

Въ Европѣ въ настоящее время имѣются, какъ мы видѣли, два большихъ градусныхъ измѣренія по широтѣ. Первое изъ нихъ на западѣ, французско-англійское, простирается отъ Балеарскихъ острововъ (Форментера подъ 38°40′ широты) до Шетландскихъ острововъ (Саксавордъ подъ 60°50′ широты). Второе на востокѣ, русско-скандинавское, начинается близь Измаила на Дунаѣ подъ 45°20′ широты и кончается при Фугленесѣ, на островѣ Ледовитаго океана близь Гаммерфеста, подъ 70°40′ широты.

Первое простирается вдоль парижскаго, а второе по дерптскому меридіану, въ разстояніи одно отъ другаго по долготѣ на 24°23′.

Къ этимъ двумъ градуснымъ измѣреніямъ надобно прибавить еще три небольшія въ Средней Европѣ: ганноверское, датское и восточно-прусское, которыя всѣ вмѣстѣ составляютъ 5°3 широты. Сумма всѣхъ дѣйствительно измѣренныхъ меридіанныхъ дугъ въ Европѣ=52°33′ или около 788 географическихъ миль.

Изъ различныхъ градусныхъ измѣреній по долготѣ, въ особенности достойны вниманія три, а именно:

1) Французско-сардинско-австрійское. Оно простирается отъ Мареннъ (Marennes), къ сѣверу отъ устья Жиронды подъ 45°43′12″ широты, черезъ Клермонтъ-Феррандъ, Туринъ и Миланъ до Падуи. Продолженіе этого измѣренія встрѣтило бы большую русскую дугу меридіана близь южной ея оконечности и было бы весьма важно въ видахъ соединенія большихъ градусныхъ измѣреній по широтѣ. Австрійскимъ генеральнымъ штабомъ уже проведена непрерывная цѣпь треугольниковъ отъ Фіуме до Орсовы, такъ что остается только сдѣлать

треангуляцію на разстояніи отъ Орсовы до Измаила, чтобы окончательно связать оба измѣренія. Можно ожидать, что австрійское правительство, всегда оказывавшее большое вниманіе интересамъ науки, постарается пополнить этотъ промежутокъ, коль скоро политическія обстоятельства будутъ болѣе способствовать подобнымъ предпріятіямъ.

2.) Французско-баварско-австрійское. Начинаясь въ Брестѣ у Атлантическаго океана, оно простирается по параллели Парижа черезъ Страсбургъ и Мюнхенъ до Вѣны. Продолженіе его къ востоку встрѣтило бы русское градусное измѣреніе близь астрономическаго пункта Супрунковцы (48°45′) и образовало бы въ центрѣ Европы другое соединеніе большихъ дугъ меридіана, не менѣе важное, какъ и выше упомянутое.

3) Большая европейская дуга параллели. Она проходитъ черезъ всю Европу по 52 параллели, отъ западной ея границы до восточной, пересѣкая большую русскую дугу меридіана близь астрономическаго пункта Бѣлина, англійскую между Гринвичемъ и Кембриджемъ и оканчивается на западномъ берегу Ирландіи.

Какъ скоро приведутся къ окончанію двѣ послѣднія уже начатыя работы, т. е. большая европейская дуга параллели и дуга между Вѣною и Брестомъ, мы получимъ слѣдующія дѣйствительно измѣренныя дуги по долготѣ:

Между Мареннъ и Падуа. . .	— 12°59′
— Брестомъ и Вѣною . .	— 20 44
Большая Европейская дуга парал.	— 69 »
Итого	—102°43′

Если же вышеупомянутые въ № 1 и 2 градусныя измѣренія будутъ продолжены до большой русской дуги меридіана, тогда присоединятся еще 14°51′ и 10°20′, слѣд. вмѣстѣ 25°11′, такъ что вся сумма измѣренныхъ дугъ по долготѣ возрастетъ до 127°54′ и почти вдвое превзойдетъ измѣренія по широтѣ. Въ совокупности дуги долготъ составляютъ болѣе, чѣмъ 1200 геогр. миль, а всѣ градусныя измѣренія по долготѣ и по широтѣ вмѣстѣ, простираются почти на 2000 геогр. миль, тогда какъ діаметръ экватора, по опредѣленію Бесселя, составляетъ только 1718, 87 геогр. миль *).

Этотъ результатъ дѣлаетъ честь Европѣ. Эту честь раздѣляютъ между собою отдѣльныя государства соотвѣтственно своему участію въ этомъ трудѣ; труды же эти въ свою очередь служатъ выраженіемъ ихъ научнаго интереса на этомъ поприщѣ.

Если теперь сдѣлаемъ обзоръ настоящему состоянію измѣреній, то оказывается, что вся дѣятельность обращена на градусныя измѣренія по долготѣ, такъ какъ надъ двумя изъ нихъ работаютъ въ одно и тоже время, а между тѣмъ градусныя измѣренія по широтѣ оставленны совершенно въ сторонѣ. Это заслуживаетъ тѣмъ болѣе сожалѣнія, что изъ послѣднихъ мы имѣемъ всего два: одно на востокѣ Европы, другое на западѣ; а между тѣмъ ощущается крайняя потребность еще въ третьемъ подобномъ измѣреніи въ центрѣ Европы, какъ по общимъ причинамъ, такъ и по особеннымъ, которыя ниже будутъ изложены подробнѣе.

§ 8.

ВОЗНИКШІЕ ИЗЪ ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ГРАДУСНЫХЪ ИЗМѢРЕНІЙ ВОПРОСЫ, РАЗРѢШЕНІЕ КОТОРЫХЪ ЗАВИСИТЪ ОТЪ БУДУЩИХЪ ИЗМѢРЕНІЙ.

Всѣ до нынѣ существующія градусныя измѣренія привели къ весьма важнымъ результатамъ: они доказали, что земля вообще имѣетъ видъ эллипсоида вращенія, сжатіе котораго

*) Географ. миля =3087,23 тоазовъ =1970,25 прусскихъ рутъ.

$=\frac{1}{299}$, и предѣлили съ большою точностію длину земной оси и экваторіальнаго поперечника; они начитеольно подвинули впередъ астрономію и навигацію, и побудили ко многимъ математическимъ и физическимъ изслѣдованіямъ; своими требованіями относительно мѣрительныхъ инструментовъ, они призвали къ дѣятельности таланты механиковъ-художниковъ, а усовершенствованіе инструментовъ довели до такой степени, что насъ поражаетъ современное снаряженіе обсерваторій; съ другой стороны мы видимъ, что тамъ, гдѣ научная разработка распространилась и на землемѣрскія работы, тамъ онѣ производятся такъ вѣрно, что равняются по точности съ перуанскимъ градуснымъ измѣреніемъ; наконецъ точностію и художественнымъ устройствомъ инструментовъ и дѣлительныхъ машинъ они произвели то вліяніе на остальныя отрасли техники, которому устройство машинъ обязано нынѣшнимъ своимъ совершенствомъ; однимъ словомъ, градусныя измѣренія положили основаніе новому научному развитію и исторія отзовется всегда съ уваженіемъ о просвѣщенныхъ государяхъ и государственныхъ людяхъ, способствовавшихъ этому развитію, и передастъ имена ихъ на соревнованіе будущимъ поколѣніямъ. Но сильно ошибается тотъ, кто думаетъ, что этимъ все покончено; напротивъ, такое мнѣніе само по себѣ составляло бы уже шагъ назадъ, потому что въ человѣческомъ развитіи нѣтъ ни покоя, ни остановки. Много конечно сдѣлано, но еще очень много остается сдѣлать.

Градусныя измѣренія, кромѣ полученныхъ изъ нихъ результатовъ, возбудили еще много новыхъ вопросовъ.

Во первыхъ, мы видѣли въ концѣ § 3, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обнаружились значительныя уклоненія, которыя во французско-англійской дугѣ въ Эво (Eveaux) составляли 7″,6, въ Ковайте (Cowhythe) 10″, что отъ 15 до 20 разъ болѣе вѣроятной погрѣшности измѣренія. Эти уклоненія оказались всего сильнѣе по ту сторону альпійскихъ горъ, гдѣ они достигаютъ: между Миланомъ и Пармою до 20″, а близъ Турина, при повѣренномъ градусномъ измѣреніи Беккарія, доходятъ даже до огромной величины 48″. Уклоненія на большой русской дугѣ меридіана еще неизвѣстны, потому что не опубликованы результаты этого измѣренія Но что и тамъ встрѣчались подобныя уклоненія, мы знаемъ изъ словъ русскаго полковника фонъ-Мейена, сообщившаго намъ, что близь Москвы на небольшомъ разстояніи замѣчено уклоненіе въ высотѣ полюса около 12″, которое полагаютъ объяснить внезапнымъ прекращеніемъ геогностической формаціи.

Долгое время полагали найти причину такого уклоненія отвѣсной линіи въ притягательной силѣ близь-лежащихъ горныхъ массъ; но этому предположенію противорѣчитъ тотъ фактъ, что въ Остъ-Индіи, у подошвы Гималая, гдѣ притягательная сила горныхъ массъ должна была бы оказаться наибольшею, — не замѣчено ровно никакого уклоненія. Другіе того мнѣнія, что причину этихъ уклоненій надо искать не надъ поверхностію земли, но подъ оной, а именно въ неодинаковой плотности земной коры (большія залежи металловъ). Если бы такое предположеніе оказалосъ правдоподобнымъ, то оно можетъ быть принесло бы много практической пользы.

Однако наблюденныя близь Москвы явленія указываютъ на нѣкоторую зависимость этихъ уклоненій отъ геологическаго строенія, подобно тому, какъ и поднятіе шведскаго берега, которое могло бы вести за собою и мѣстное измѣненіе отвѣсной линіи. Если оправдалась бы подобная зависимость, то можно было бы ожидать, что она намъ многое объяснитъ въ исторіи образованія земной коры.

И такъ мы имѣемъ уже три гипотезы для объясненія уклоненій отъ правильной фигуры земли, именно: притяженіе горныхъ массъ, неодинаковая плотность внутренности земли и геогностическое строеніе.

Существуютъ-ли эти три причины отдѣльно или же встрѣчаются и въ связи между собою, такъ, что могли бы содѣйствовать и противудѣйствовать другъ другу, — вотъ вопросы, рѣшеніе которыхъ предоставляется будущимъ градуснымъ измѣреніямъ.

По § 3 № 7, мѣстное сжатіе Англіи гораздо болѣе общаго сжатія и составляетъ $\frac{1}{280}$.

Взглянувъ на карту Европы мы увидимъ, что какъ съ одной стороны отъ европейскаго материка отдѣляется Англія, такъ съ другой—Италія; что ведетъ къ тому предположенію, не имѣетъ-ли Италія своего собственнаго сжатія, точно также какъ и Англія, и не отъ этого ли особаго сжатія зависятъ большія уклоненія, наблюденныя близь г. Турина.

Это предположеніе пріобрѣтаетъ еще большую вѣроятность тѣмъ, что прежнія градусныя измѣренія патера Беккарія и патеровъ Ле-Мера и Босковича (въ Церковной области), по причинѣ ихъ разногласій съ прочими, были оставлены, между тѣмъ, какъ послѣ повѣрки работы Беккарія оказалось, что главную причину разногласія надобно искать не въ самомъ измѣреніи, а въ необыкновенно большомъ уклоненіи отвѣсной линіи. Тоже самое могло случиться и въ измѣреніи Босковича и тогда особенное сжатіе Италіи было бы доказано.

Настоящее время обязано изслѣдовать этотъ предметъ по подробнѣе и если бы оказалось что старымъ геодезистамъ оказана несправедливость, то слѣдовало бы возстановить честь ихъ точно также, какъ это выпало на долю Беккарія *).

Если разъ доказано особенное сжатіе отдѣльныхъ странъ, какъ наприм. Англіи, то спрашивается, какое имѣютъ сжатіе окружающія моря, и согласуется-ли это сжатіе съ общимъ сжатіемъ земли или только съ частнымъ сжатіемъ отдѣльныхъ странъ?

Но этотъ вопросъ по существу своему подлежитъ большимъ ограниченіямъ; ибо ясно, что онъ неможетъ быть распространенъ далѣе сѣти треугольниковъ, обнимающихъ берега моря. Такими сѣтями Балтійское море окружено вполнѣ, Средиземное до высотъ Форментеры и Сициліи, Адріатическое море только въ сѣверной его части, а Нѣмецкое до линіи, соединяющей Шетландскія острова съ Христіаніею.

Изъ всего этого, кажется, ясно, какое еще широкое поле остается для изслѣдованій. Предметъ далеко еще неисчерпанъ, а между тѣмъ характеръ изслѣдованій совершенно измѣнился. До сихъ поръ имѣли въ виду только опредѣленіе общей фигуры земли и слѣдовательно избѣгали по возможности всѣхъ мѣстностей, гдѣ можно было ожидать уклоненій отъ ея нормальнаго вида. Но съ тѣхъ поръ, какъ задача эта удовлетворительно рѣшена, дѣло получаетъ другой оборотъ и будущія градусныя измѣренія обратятъ уже свое вниманіе преимущественно на мѣстныя отклоненія, и соотвѣтственно тому выберутъ себѣ именно тѣ страны и мѣстности, которыхъ прежде избѣгали.

Особенно благопріятныя обстоятельства для такихъ изслѣдованій представляетъ Средняя Европа и именно тамъ, гдѣ, по нашему мнѣнію, недоставало градуснаго измѣренія, т. е. на линіи отъ Палермо къ Христіаніи. Эта линія такъ удовлетворяетъ всѣмъ условіямъ среднеевропейскаго градуснаго измѣренія, какъ будто бы она подготовлялась къ тому цѣлыми столѣтіями. На разстояніи какихъ нибудь 8 градусовъ по обѣ ея стороны находится около 30 обсерваторій. Такое громадное количество хорошо опредѣленныхъ астрономическихъ точекъ, необходимое къ разрѣшенію этого вопроса, можно бы было получить только съ большимъ трудомъ, даже при самыхъ лучшихъ средствахъ, но и тогда едва ли съ такою точностію. Къ тому же на всемъ протяженіи уже проведены необходимыя для этой цѣли треангуляціи съ надлежащими соединеніями; такъ что остается только, критическимъ разборомъ, привести эти измѣренія въ порядокъ, соединить ихъ съ обсерваторіями и пополнить могущіе встрѣтиться пробѣлы, чтобы обильный матеріалъ для полнаго градуснаго измѣренія имѣть въ готовности.

Не менѣе благопріятны на этой линіи и мѣстныя условія. Между Палермо и Миланомъ представляется удобный случай изслѣдовать особое сжатіе Италіи. Далѣе линія эта перерѣзываетъ альпійскій хребетъ по меридіану, гдѣ можетъ быть изслѣдовано мѣстное притяженіе горныхъ массъ. Наконецъ линія эта, тремя въ предъидущемъ § упомянутыми градусными из-

*) Mesures d'un arc du Parallèle Moyen. Tom II. p. 335. Milan. 1827.

мѣреніями по долготѣ тѣсно связывается съ большою французско-англійскою дугою меридіана, такъ что изъ этого можетъ быть опредѣлена кривизна Средиземнаго моря между Палермо и Форментерою, и Нѣмецкаго моря между Дюнкирхеномъ и Христіаніею, и между Саксавордомъ и Христіаніею; кривизна же Балтійскаго моря между Копенгагеномъ и Кенигсбергомъ и между Кенигсбергомъ и Стокгольмомъ, войдетъ вполнѣ въ предѣлы этой линіи.

Едвали встрѣтится гдѣ либо другой столь удобный случай для градуснаго измѣренія въ смыслѣ нынѣшнихъ требованій. Единственное препятствіе, могущее встрѣтиться, заключается въ томъ, что упомянутая линія проходитъ черезъ множество разныхъ государствъ, и удача предпріятія возможна только тогда, если всѣ они соединятся и примутъ однообразный планъ при исполненіи. Дать поводъ къ такому соединенію, вотъ цѣль этой брошюры.

Въ полной увѣренности, что при всеобщемъ научномъ стремленіи достаточно только указать, чтобы вызвать на свѣтъ предпріятіе, которое обѣщаетъ сдѣлаться славнымъ памятникомъ средне-европейскихъ государствъ и смѣло можетъ стать на ряду съ подобными же трудами, исполненными на западѣ и на востокѣ. Съ этою увѣренностію мы постараемся въ слѣдующихъ §§ развить подробнѣе общую идею такого градуснаго измѣренія.

ОТДѢЛЪ ТРЕТІЙ.

ПРОЕКТЪ СРЕДНЕ-ЕВРОПЕЙСКАГО ГРАДУСНАГО ИЗМѢРЕНІЯ.

§ 9.

ОСНОВАНІЕ И РАЗВИТІЕ ОБЩЕЙ ИДЕИ.

По закону тяготѣнія Ньютона, тяжесть есть слѣдствіе притягательной силы всей земной массы. Свободное паденіе тѣлъ опредѣляетъ направленіе и величину этой силы.

Направленіе тяжести наглядно представляется отвѣсною линіею, а напряженіе ея измѣряется пространствомъ, пробѣгаемымъ тѣломъ въ первую секунду его паденія. Эта высота паденія находится въ извѣстной связи съ длиною маятника, и возрастаетъ отъ экватора къ полюсамъ; подъ экваторомъ она равна 15,05 парижскимъ фут. въ одну секунду средняго времени, подъ 45° шир.=15,09, подъ полюсами=15,13 пар. фут. Общее выраженіе тяжести таково:

$$g' = g\ (1 - 0{,}00266 \cos 2\varphi),$$

гдѣ g означаетъ тяжесть подъ 45°, т. е. 15,09, а g' тяжесть подъ высотой полюса φ.

Но это выраженіе представляетъ законъ правильной перемѣны тяжести на земномъ эллипсоидѣ вращенія, только при соотвѣтствующей равномѣрности въ распредѣленіи плотности массы. Если же, напротивъ, плотность массы будетъ не вездѣ одинакова, то и тяжесть и ея направленіе, т. е. отвѣсная линія, непремѣнно покажутъ тѣ уклоненія, которыя намъ уже извѣстны изъ § 5-го.

Но какъ бы масса земли распредѣлена ни была, отвѣсныя линіи всегда опредѣлятъ истинный видъ земли, что объясняется слѣдующимъ образомъ:

Извѣстно, что вода, какъ и всякая вообще жидкость, только тогда находится въ покоѣ или въ равновѣсіи, когда поверхность ея горизонтальна, т. е. перпендикулярна къ отвѣсной линіи.

А по этому, если мы видимъ совершенно спокойную поверхность воды, то изъ предыдущаго слѣдуетъ, что она должна пересѣкать всѣ воображаемыя надъ нею отвѣсныя линіи подъ прямыми углами; иначе вода не могла бы быть въ равновѣсіи или совершенномъ покоѣ.

Если мы вообразимъ себѣ всю землю покрытою водою, и эту водяную массу въ совершенно спокойномъ состояніи, съ зеркальною поверхностью, то эта поверхность представила бы истинную фигуру земли. Будетъ ли она правильна или нѣтъ, будетъ ли имѣть выпуклости или

вогнутости, возвышенности или углубленія, это будетъ совершенно зависѣть отъ положенія отвѣсныхъ линій, которыя вездѣ должны быть перпендикулярны къ поверхности воды.

Хотя мы изъ этого опредѣленія и можемъ получить правильное понятіе объ истинной фигурѣ земли, но не имѣемъ возможности изслѣдовать ее подробнѣе. Но отъ этого общаго представленія мы можемъ легко перейти къ болѣе практическому; стоитъ только вообразить себѣ всѣ моря земнаго шара и находящіяся съ ними въ сообщеніи стоячія воды, тоже въ совершенно спокойномъ состояніи, тогда поверхность ихъ, также какъ и въ первомъ случаѣ будетъ пересѣкать всѣ отвѣсныя линіи подъ прямыми углами. Представляя себѣ эту поверхность продолженною по всѣмъ направленіямъ подъ материками, до совершеннаго ея соединенія, мы получимъ фигуру подобную первой, со всѣми ея неправильными выпуклостями и впадинами, если только они не заключаются въ самомъ материкѣ, который возвышается надъ поверхностью океана.

Эта фигура, образуемая мысленно-продолженною подъ материкомъ поверхностью океана и дастъ намъ истинный видъ земли, опредѣленіе котораго составляетъ предметъ всѣхъ градусныхъ измѣреній; оно дастъ намъ возможность опредѣлять на материкѣ взаимное наклоненіе отвѣсныхъ линій, измѣрять взаимное разстояніе пунктовъ, какъ между собою, такъ и отъ общей поверхности океана, и приводить ихъ къ этой поверхности для опредѣленія ея истиннаго вида.

Но прежде, чѣмъ приступимъ къ дѣйствительному измѣренію, необходимо имѣть вѣрно опредѣленныя исходныя точки, лежащія на опредѣляемой поверхности. При этомъ не слѣдуетъ упускать изъ виду, что моря и воды земнаго шара никогда не бываютъ въ совершенномъ покоѣ: приливы и отливы, бури и непогоды, постоянно нарушаютъ равновѣсіе и не даютъ возможности найти непосредственно точку, которая бы находилась на поверхности водъ, въ спокойномъ ихъ состояніи. Впрочемъ эти колебанія не велики и могутъ быть измѣрены.

Для этой цѣли, на берегахъ, устраиваютъ футъ-штоки (Pegel), на которыхъ, обыкновенно три раза въ день, отмѣчаютъ состояніе воды и затѣмъ изъ ряда многолѣтнихъ наблюденій выводится среднее. Точки на различныхъ футъ-штокахъ, показывающія это среднее состояніе воды, принимаются за точки вышеопредѣленной поверхности, т. е. принимается, что чрезъ эти точки проходитъ поверхность океана въ спокойномъ его состояніи. Эта поверхность океана служитъ точкою исхода для всѣхъ измѣреній высотъ. Высота всѣхъ точекъ на этой поверхности равна нулю; всѣ отвѣсныя разстоянія надъ нею называются высотами, а подъ нею — глубинами. Всѣ же на различныхъ высотахъ опредѣленныя разстоянія, приводятся къ этой поверхности.

Вотъ средства для сравненія различныхъ измѣреній между собою и для приданія имъ извѣстнаго однообразнаго значенія и математическаго характера.

Такимъ образомъ средняя поверхность моря отдѣляетъ всю находящуюся надъ нею твердую землю и черта разграниченія между ними (контуръ) называется *первою линіею уровня*.

Эта линія лежитъ на поверхности моря, и вмѣстѣ съ тѣмъ она слѣдуетъ всѣмъ изгибамъ береговъ; слѣдовательно, по существу своему, она есть линія двойной кривизны.

Вообразимъ себѣ въ извѣстномъ разстояніи отъ поверхности моря другую поверхность, параллельную первой,—тогда всѣ ея точки будутъ отстоять въ равномъ разстояніи отъ поверхности моря, или будутъ имѣть одинаковыя высоты. Она пересѣчетъ всѣ массы горъ и земли имѣющія большую высоту, и линія разрѣза обозначитъ контуръ возвышающихся надъ нею массъ материка, подобно тому, какъ линія на поверхности моря образуетъ береговую линію. Эта линія называется второю линіею уровня и въ силу математическихъ законовъ имѣетъ тѣже свойства, какъ и первая.

Такимъ образомъ мы можемъ себѣ представить нѣсколько такихъ линій уровня, въ одинаковомъ другъ отъ друга разстояніи вплоть до высочайшихъ горныхъ вершинъ.

Опредѣленіе такихъ линій уровня есть важная потребность всякой хорошей государственной съемки и составляетъ необходимое пособіе при практическихъ и ученыхъ изслѣдованіяхъ страны; по этому вездѣ, гдѣ дѣйствительно цѣнятся подобныя изслѣдованія, какъ наприм. въ Англіи, Бельгіи и Франціи, линіи эти тщательно опредѣлены.

Въ Германіи совершенно не справедливо называютъ линіи уровня горизонталями, между тѣмъ какъ онѣ съ горизонтомъ не имѣютъ ничего общаго. Горизонтальная плоскость есть плоскость касательная къ земной поверхности; горизонтальная линія лежитъ въ этой плоскости и имѣетъ то свойство, что, начиная съ точки касанія, всѣ другія ея точки имѣютъ различныя высоты, тогда какъ точки линіи уровня имѣютъ всѣ одинаковыя высоты.

Изъ опредѣленія линіи уровня слѣдуетъ, что проведеніе ея кругомъ поверхности горы есть одна изъ самыхъ трудныхъ задачъ геодезіи, и сильно ошибаются тѣ, которыя думаютъ рѣшить этотъ вопросъ помощью мензулы и кипрегеля. Жаль тѣхъ средствъ, которыя тратятся на такія, недостигающія цѣли, работы.

Познакомившись такимъ образомъ съ тѣмъ, что надобно подразумѣвать подъ понятіями о фигурѣ земли и о различныхъ поверхностяхъ уровня, мы можемъ перейти теперь къ измѣренію кривизны этихъ поверхностей. Сначала предположимъ, что мы имѣемъ средства наблюдать на небѣ углы, образуемые отвѣсными линіями отдаленныхъ пунктовъ, лежащихъ вокругъ одного центра; тогда, оставалось бы только измѣрить разстоянія между этими точками на землѣ, чтобы за тѣмъ приступить къ опредѣленію кривизны между каждыми двумя отвѣсными линіями. Въ самомъ дѣлѣ: пусть α будетъ уголъ образуемый двумя отвѣсными линіями, а E ихъ разстояніе на землѣ, измѣренное при высотѣ h надъ уровнемъ моря, тогда, по извѣстнымъ свойствамъ круга, мы получимъ слѣдующую пропорцію:

$$\alpha : 180° = E : \pi R;$$

отсюда радіусъ кривизны $R = \frac{E.\,180}{\alpha.\,\pi}$, и вычтя изъ R высоту h, получимъ радіусъ кривизны морскаго уровня. Если всѣ радіусы кривизны вокругъ этой точки получались бы равные, то значитъ, что кривизна поверхности на этой точкѣ была бы сферическая, т. е. она принадлежала бы шару, котораго радіусъ $R-h$; а если бы нашли радіусы не равными, то оставалось бы еще изслѣдовать къ какой поверхности принадлежатъ найденные радіусы кривизны.

Если бы во всѣхъ направленіяхъ было возможно измѣрить непосредственно уголъ, образуемый отвѣсными линіями, то рѣшеніе этой задачи было бы дѣйствительно такъ просто, какъ сейчасъ изложено; но непосредственное измѣреніе можно произвести только въ меридіанѣ (полуденной линіи), гдѣ разности измѣренныхъ высотъ полюса (широты) даютъ углы между соотвѣтствующими отвѣсными линіями. Во всѣхъ другихъ случаяхъ цѣль достигается только посредствомъ вычисленій. Вычислять же мы можемъ только на математически опредѣленной поверхности, между тѣмъ какъ здѣсь мы имѣемъ дѣло съ неизвѣстной еще поверхностью, которую только желаемъ опредѣлить.

И такъ, то, что прежде казалось намъ такъ просто, оказывается теперь непреодолимо труднымъ, и было бы въ самомъ дѣлѣ такъ, если бы мы не имѣли предъ собою результатовъ прежнихъ градусныхъ измѣреній, помощью которыхъ можемъ вѣрно опредѣлить всѣ неправильности. Въ § 3 мы видѣли, что земля вообще соотвѣтствуетъ эллипсоиду вращенія съ сжатіемъ $= \frac{1}{299}$; слѣдовательно, если станемъ вычислять на поверхности этого эллипсоида, то ясно, что точки, согласующіяся съ вычисленіемъ, лежатъ на этой поверхности, а не согласующіяся уклоняются отъ нее на найденную разность.

Помощію науки способъ этотъ можетъ еще значительно упроститься слѣдующимъ образомъ:

По математической теоріи кривыхъ поверхностей, кривизна любой поверхности во всякой

данной точкѣ совершенно опредѣляется кривизной двухъ взаимно перпендикулярныхъ главныхъ сѣченій, изъ которыхъ одно имѣетъ наименьшій, другое—наибольшій радіусъ кривизны.

На земной поверхности плоскость меридіана есть главное сѣченіе съ наименьшимъ радіусомъ кривизны, слѣдовательно другое главное сѣченіе должно быть перпендикулярно къ первому и имѣть наибольшій радіусъ кривизны, какая бы впрочемъ не была кривизна этой поверхности. Кривизну по меридіану, какъ уже сказано, мы можемъ опредѣлить непосредственнымъ измѣреніемъ и остается только вычисленіемъ опредѣлить кривизну по перпендикуляру.

Градусное измѣреніе, цѣль котораго—опредѣлить на каждомъ астрономическомъ пунктѣ кривизну земной поверхности, вполнѣ удовлетворитъ этому требованію, когда на каждомъ пунктѣ опредѣлятъ радіусы кривизны по меридіану и перпендикуляру, другими словами, когда будутъ соединены работы, производимыя доселѣ въ отдѣльности, т. е. градусныя измѣренія по долготѣ и по широтѣ.

Выгоды такого соединенія слѣдующія:

1) Работа должна простираться по части земной поверхности, довольно обширной какъ по долготѣ, такъ и по широтѣ. Если представимъ себѣ, что на этой поверхности всѣ пункты, астрономически опредѣленные по высотамъ полюса и азимутамъ, соединены между собою геодезическими линіями, азимуты коихъ тоже опредѣлены въ этихъ точкахъ, то образуются большіе геодезическіе полигоны, вычисляемые по способу наименьшихъ квадратовъ и съ тѣми же условными уравненіями, какъ и въ полигонахъ, образуемыхъ рядами треугольниковъ.

2) Если зениты обѣихъ оконечностей каждой геодезической линіи соединимъ съ небеснымъ полюсомъ, то получимъ сферическій треугольникъ, въ которомъ даны: базисъ, оба азимута и обѣ широты, слѣдовательно всего 5 частей, изъ которыхъ двѣ, какъ излишнія, могутъ служить къ дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ.

3) По исполненіи математическихъ условій въ геодезическомъ полигонѣ, мы можемъ въ каждомъ треугольникѣ, образуемомъ геодезическою линіею и полюсомъ, воспользоваться данными 5 частями такимъ образомъ, что опредѣлимъ разность долготъ два раза: одинъ разъ независимо отъ высотъ полюса (обоими азимутами и разстояніемъ), а потомъ независимо отъ азимутовъ (по тремъ сторонамъ).

4) Опредѣливши такимъ образомъ разность долготъ въ сомкнутомъ геодезическомъ полигонѣ, каждая сумма долготъ должна быть равна нулю, какъ полученная изъ высотъ полюса, такъ и изъ азимутовъ. Этимъ способомъ контролируются опредѣленія какъ высотъ полюса, такъ и азимутовъ.

Вообще слѣдуетъ еще замѣтить, что кратчайшая линія на эллипсоидѣ вращенія всѣми своими точками лежитъ въ нормальномъ сѣченіи и что она, слѣдовательно, есть линія двойной кривизны, исключая только меридіана, гдѣ она эллипсисъ, и экватора — гдѣ она кругъ. Но это относится только къ математическому эллипсоиду вращенія, а не къ истинной фигурѣ земли, гдѣ встрѣчаются уклоненія отъ строго-математической формы. Наприм., если въ какомъ нибудь мѣстѣ дуга параллели, отъ уклоненія отвѣсной линіи, не есть кругъ, то на этомъ мѣстѣ и кратчайшая линія меридіана, которая всегда должна быть нормальна,—не лежитъ въ общей плоскости меридіана. Но всѣ наблюденія, дѣлаемыя на небѣ для опредѣленія какого либо пункта, относятся къ настоящей его отвѣсной линіи; слѣдовательно если послѣдняя уклоняется, то необходимо должны уклоняться и высота полюса, и азимутъ, и опредѣленіе времени, а слѣдовательно и астрономическія опредѣленія разностей долготъ.

Напротивъ того, на измѣреніе разстоянія и угловъ въ треугольникахъ эти уклоненія имѣютъ или ровно никакого или весьма незначительное вліяніе; ибо если въ какой либо вершинѣ треугольника, отвѣсная линія уклонилась бы на 30″, то уголъ треугольника измѣряется въ плоскости, наклонной къ горизонту математическаго эллипсоида подъ угломъ 30″. Приве-

деніе же измѣреннаго угла на этотъ горизонтъ такъ незначительно, что имъ вовсе можно пренебречь.

Дуга параллели, по своему опредѣленію, должна лежать въ плоскости, перпендикулярной къ оси вращенія; но выполненіе этого условія весьма трудно.

При отдѣльныхъ вычисленіяхъ, помощію перенесенія широтъ и азимутовъ отъ одной точки треугольника къ другой, мы находимся въ зависимости отъ принятаго сжатія, и если оно не согласуется съ истиннымъ, то и точки не останутся въ одной плоскости. Удобнѣе намъ кажется слѣдующій, основанный на общемъ рѣшеніи сфероидальныхъ треугольниковъ, способъ, опредѣлять дугу параллели между меридіанами двухъ астрономически-опредѣленныхъ точекъ A и B.

Сперва изъ сѣти треугольниковъ слѣдуетъ вычислить кратчайшую линію A B, равно какъ и ея азимуты при точкахъ A и B; затѣмъ вычислить для каждой точки перпендикуляръ до его пересѣченія съ другимъ меридіаномъ. Въ этихъ перпендикулярахъ, при точкахъ A и B лежатъ, какъ выше было замѣчено, наибольшіе радіусы кривизны этихъ точекъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ они представляютъ средство получить разность долготъ между A и B по возможности независимо отъ сжатія, и притомъ двоякимъ образомъ.

Если теперь взять на меридіанѣ B точку, которая имѣла бы туже высоту полюса, какъ и A, и вычислить кратчайшую линію между этою точкою и точкою A, то длина ея (такъ какъ всѣ нормали одной и той же параллели равны между собою) будетъ весьма мало разниться отъ дуги описанной нормалью. Сдѣлавши приведеніе этой дуги на дугу параллели, получится длина послѣдней, проходящей черезъ A между меридіанами A и B, къ которой принадлежитъ найденная разность долготъ, какъ уголъ при оси вращенія.

Такимъ же образомъ можно найти длину дуги параллели въ широтѣ точки B, и если, по направленію обоихъ меридіановъ, измѣреніе распространится далѣе къ югу и къ сѣверу, то можно опредѣлить длину дугъ параллелей на стольких различныхъ мѣстахъ, сколько имѣется астрономически-опредѣленныхъ пунктовъ. Этимъ путемъ можно получить значительную часть полосы эллипсоида и подобнымъ же образомъ опредѣлить такихъ нѣсколько полосъ, лежащихъ одна подлѣ другой.

Теперь, если представимъ себѣ, что проведены всѣ меридіаны и опредѣлены всѣ полосы эллипсоида въ какой нибудь системѣ астрономически-опредѣленныхъ пунктовъ, связанныхъ другъ съ другомъ геодезическими линіями, тогда легко можно рѣшить, какіе изъ меридіановъ окажутъ уклоненіе. Такъ напримѣръ, еслибы допустить, что уклоненіе одного меридіана относительно другаго равно ихъ схожденію, но только въ обратномъ смыслѣ, то вмѣсто полосы эллипсоида получилась бы полоса параллельная.

Вотъ въ главныхъ чертахъ основная идея предполагаемаго градуснаго измѣренія, и въ этомъ смыслѣ необходимо понимать и всѣ тѣ приготовленія, которыя въ послѣдующемъ будетъ подробнѣе изложены.

§ 10.

УСТАНОВЛЕНІЕ ЕДИНИЦЫ МѢРЪ.

Уже съ давнихъ временъ перуанскій тоазъ служилъ основною мѣрою для всѣхъ геодезическихъ работъ, и какъ мы видѣли выше, многія мѣры различныхъ странъ или имъ опредѣлены, или тщательно съ нимъ сравнены. Различіе же мѣръ произошло или можетъ быть объяснено тѣмъ, что въ каждой странѣ приняли за единицу мѣры различныя части тоаза.

Поэтому, если сдѣлалось необходимымъ снова возстановить единство мѣръ, единство въ

особенности важное для градуснаго измѣренія, проходящаго чрезъ разныя государства, то стоитъ только возвратиться къ первоначальной единицѣ тѣмъ же путемъ, которымъ дошли до настоящаго раздробленія. Надо лишь указать, что эта единица не есть воображаемая, но фактически и несомнѣнно существующая, и притомъ такъ сохранена, что никогда не можетъ утратиться.

Кенигсбергская обсерваторія, по предложенію Бесселя, завела себѣ копію перуанскаго тоаза, которая изготовлена была Фортенемъ и свѣрена Араго и Цартманомъ съ парижскимъ оригиналомъ. Изъ этого сравненія оказалось, что копія не много короче оригинала и дѣйствительная ея длина составляетъ 863,9992 линіи.

Бессель употреблялъ этотъ тоазъ при своихъ наблюденіяхъ надъ длиною простаго секунднаго маятника*) и тщательно опредѣлилъ его расширеніе отъ теплоты. Во время градуснаго измѣренія въ Восточной Пруссіи, онъ поэтому же тоазу вывелъ длину жезловъ, употребленныхъ при измѣреніи базиса, и въ этихъ же тоазахъ показалъ результаты градуснаго измѣренія. Впослѣдствіи онъ сравнилъ свой тоазъ съ двумя другими, которые находились въ Альтонѣ у Шумахера—одинъ работы Фортена, другой Гамбея, и съ точностію опредѣлилъ относительныя ихъ длины **). Далѣе, при законномъ установленіи прусской мѣры длины, онъ изъ своего тоаза вывелъ длину нормальной мѣры, представляющей 3 прусскихъ фута (въ 139,13 парижскихъ линій), и окончательнымъ выводомъ съ крайнею точностію опредѣлилъ, что эта нормальная мѣра на 0,00063 линіи короче тоаза, длина котораго при нормальной температурѣ составляетъ 417,39 парижскихъ линій.

Въ Россіи также находится тоазъ Фортеня; онъ хранится въ дерптской обсерваторіи и по удостовѣренію Араго,—равенъ Перуанскому.

В. Струве опредѣлилъ по этому тоазу длину эталона, т. е. нормальнаго жезла, служившаго основаніемъ при всѣхъ геодезическихъ работахъ въ Россіи, и нашелъ длину его=1728,01249 линіямъ тоаза Фортеня при 13° Реомюра.

Когда намѣривались приступить къ соединенію русскихъ треангуляцій съ треангуляціями сосѣднихъ государствъ, то петербургская академія наукъ, въ рукахъ которой сосредоточивается научное направленіе высшихъ геодезическихъ работъ въ Россіи, тотчасъ же признала вопросъ о взаимномъ сравненіи мѣръ дѣломъ крайней необходимости, и всѣ, по этой части нужныя распоряженія возложила на пулковскую обсерваторію, подъ руководствомъ В. Струве.

При соединеніи русской и австрійской треангуляцій около Тарногрода и Кракова, австрійское правительство прислало въ Пулково для сравненія три масштаба: тоазъ, копію вѣнскаго клафтера и самый нормальный клафтеръ.

При соединеніи русской и прусской треангуляцій въ 1852 году мною было изготовлено три копіи бессельскаго тоаза, потому что послѣдній, какъ основаніе прусской нормальной мѣры, не хотѣли подвергнуть такой дальней перевозкѣ. При изготовленіи этихъ копій и при опредѣленіи ихъ расширенія отъ теплоты я примѣнилъ съ успѣхомъ новый способъ, основанный на теоріи металлическаго термометра Борда, который я вполнѣ могу рекомендовать при подобныхъ работахъ. Этотъ способъ изложенъ въ «Verbindungen der preussischen und russischen Dreiecksketten. Berlin 1857.«

---

*) Untersuchungen über die Länge des einfachen Secundenpendels. Berlin 1828.

**) Darstellung der Untersuchungen, welche durch die Einheit des preussischen Längenmaasses veranlasst worden sind. Berlin. 1839.

Длины этихъ трехъ копій, найденныя при нормальной температурѣ въ 13° Реомюра, были слѣдующія:

Копія № 9-го = 864^л, 002644 съ вѣроятною погрѣшн. ± 0^л,000084.

Копія № 10-го = 863^л, 999011 съ вѣроятною погрѣшн. ± 0^л,000109.

Копія № 11-го = 863^л, 998998 съ вѣроятною погрѣшн. ± 0^л,000119.

Копія № 9 принадлежитъ прусскому генеральному штабу.

Копія № 10 отослана была въ Пулково для сравненія и находится тамъ и въ настоящее время.

Копія № 11 принадлежитъ бельгійскому Dépôt de la Guerre.

По свѣденіямъ сообщеннымъ генераломъ Теннеромъ отъ 28 апрѣля 1853 года, В. Струве сравнилъ копію № 10 и вѣнскіе жезлы со своимъ эталономъ и получилъ слѣдующій результатъ:

НАЗВАНІЕ ЖЕЗЛОВЪ.	Длина, выражен. въ линіяхъ тоаза Фортеня при 13° R.	Вѣроятныя погрѣшности, выраженныя въ линіяхъ.
Русскій эталонъ	1728,01249	0,0
Копія тоаза Бесселя № 10 . . .	863,99914	± 0,00010
Бесселевъ тоазъ.	863,99933	± 0,00015
Вѣнскій тоазъ	863,91726	± 0,00035
Копія вѣнскаго клафтера	840,70342	± 0,00032
Вѣнскій нормальный клафтеръ . .	840,70370	± 0,00038

Наибольшая вѣроятная погрѣшность этихъ сравненій соотвѣтствуетъ еще точности въ $\frac{1}{2200000}$ самыхъ величинъ.

Такимъ образомъ имѣется длина тоаза Бесселя изъ дерптскаго=863,99933, а по показанію Бесселя=863^л,99920; разность=0,00013.

Слѣдовательно, дерптскій и Бесселя тоазы согласуются между собою до $\frac{1}{6600000}$ ихъ длины.

Оба эти жезла случайно до того близко подходятъ одинъ къ другому, что едвали еще разъ удастся отыскать или изготовить два такихъ экземпляра.

В. Струве впослѣдствіи сравнилъ еще датскій двойной тоазъ, употребленный для градусныхъ измѣреній въ Даніи и Ганноверѣ, а также и англійскій тоазъ и нормальные жезлы (Standard s) со своимъ эталономъ и положилъ такимъ образомъ основаніе ко всеобщему единству мѣръ, въ которомъ давно уже чувствуется потребность, но до введенія котораго пройдетъ еще много времени. Теперь недостаетъ только сравненія мѣрныхъ жезловъ Борда съ русскимъ эталономъ.

Я вошелъ въ эти подробности собственно только для того, чтобы показать, что оба чрезвычайно близко другъ къ другу подходящіе тоазы кенигсбергскій и дерптскій могутъ и должны быть считаемы истинными представителями перуанскаго тоаза и наилучшимъ образомъ сравненною, основною мѣрою всѣхъ странъ. Кромѣ того, базиснымъ аппаратомъ Бесселя измѣрено въ Пруссіи четыре базиса (близъ Кенигсберга, Берлина, Бреславля и Бонна), въ Даніи-одинъ (близъ Копенгагена), въ Швеціи—одинъ (близъ Упсалы), въ Бельгіи—два (близъ Ломмеля и Остенде) всего восемь базисовъ.— И такъ, если по какому нибудь едвали возможному случаю, оба тоаза и бесселевъ и дерптскій, затерялись бы вмѣстѣ съ другими сравненными съ ними жезлами, то стоило бы только произвольною мѣрою измѣрить какой нибудь изъ

этихъ базисовъ, или одинъ изъ многочисленныхъ русскихъ базисовъ *), чтобы съ достаточною точностію снова найти отношеніе этой мѣры къ упомянутымъ тоазамъ.

Во Франціи всѣ базисы измѣрены аппаратомъ Борда, т. е. первоначально въ тоазахъ, а затѣмъ переведены на метры.

Новый испанскій базисный аппаратъ былъ сравненъ съ мѣрными жезлами Борда, и только по опредѣленіи его длины въ тоазахъ могло быть сдѣлано превращеніе въ метры.

По всѣмъ этимъ причинамъ кажется всего удобнѣе и при предполагаемомъ градусномъ измѣреніи принять тоазъ за единицу мѣръ.

Какъ мы видѣли, на всемъ европейскомъ материкѣ тоазъ есть настоящая геодезическая основная мѣра; но и въ другихъ научныхъ отношеніяхъ тоазъ и понынѣ имѣетъ большое значеніе, какъ напримѣръ: при барометрическихъ шкалахъ, барометрическихъ высотахъ и т. д; а потому, если хотятъ достигнуть единства мѣръ, то это возможно только подъ условіемъ возвращенія къ тоазу. Принятіе же всякой другой единицы только усилило бы старую путаницу. Предложеніе это получаетъ еще тѣмъ большій вѣсъ, что тоазъ ни въ одномъ государствѣ не имѣетъ законной силы, и слѣдовательно при введеніи его ни одно государство не будетъ имѣть преимущества передъ другими; къ тому же наука не можетъ отказаться отъ него, а во всѣхъ другихъ отношеніяхъ съ принятіемъ тоаза не сопряжено болѣе неудобствъ, чѣмъ со всякою другою новою единицею.

Съ тѣхъ поръ, какъ стали смотрѣть на ненужныя усилія и труды какъ на потерянный капиталъ, потребность во всеобщей единицѣ мѣры дѣлается, все болѣе и болѣе ощутительною; а распространеніе торговыхъ сношеній, вмѣстѣ съ увеличивающимися размѣрами ученыхъ предпріятій, усиливаютъ эту потребность со дня на день. А потому, было бы не маловажной заслугой, если бы просвѣщенныя правительства приняли на себя дать ходъ этому дѣлу, а ученыя общества, имѣющія большой вѣсъ, какъ напримѣръ: парижская и петербургская академіи, употребили бы все свое вліяніе на осуществленіе давно желаемаго единства мѣръ.

При этомъ случаѣ я не могу не обратить вниманія на ложное мнѣніе, до сихъ поръ еще сильно распространенное, о неизмѣняемости металлическихъ жезловъ.

Жезлы Бесселя въ отношеніи ихъ длины и расширенія изслѣдованы были три раза, въ 1834, 1846 и 1854 годахъ.

Если e^{I}, e^{II}, e^{III}, e^{IV} обозначаютъ расширеніе желѣзныхъ жезловъ въ частяхъ ихъ длины для 1° Реомюра и z^{I}, z^{II} z^{III}, z^{IV} расширеніе цинковыхъ жезловъ, то результаты этого изслѣдованія были слѣдующіе:

1834 г. Градусное измѣреніе восточной Пруссіи (Gradmessung in Ostpreussen, Seite 32).

$e^{I} = 0{,}000014367$; $z^{I} = 0{,}000041497$
$e^{II} = 0{,}000014818$; $z^{II} = 0{,}000041729$
$e^{III} = 0{,}000015015$; $z^{III} = 0{,}000041524$
$e^{IV} = 0{,}000015202$; $z^{IV} = 0{,}000041799$

1846 г. Измѣреніе береговъ. (Küstenvermessung, Seite 22).

$e^{I} = 0{,}000013921$; $z^{I} = 0{,}000040609$
$e^{II} = 0{,}000013735$; $z^{II} = 0{,}000039080$
$e^{III} = 0{,}000014585$; $z^{III} = 0{,}000040917$
$e^{IV} = 0{,}000014405$; $z^{IV} = 0{,}000040331$

---

*) Конечные пункты всѣхъ этихъ базисовъ такъ твердо укрѣплены въ землѣ, что съ достовѣрностію могутъ быть найдены послѣ нѣсколькихъ столѣтій.

1854 г. Отчетъ дѣйствій для клейменія мѣръ. (Compte rendu des opérations pour étaloner les règles etc. Bruxelles 1855).

$$e^{I} = 0{,}000012735;\quad z^{I} = 0{,}000037104$$
$$e^{II} = 0{,}000012330;\quad z^{II} = 0{,}000035385$$
$$e^{III} = 0{,}000012841;\quad z^{III} = 0{,}000035758$$
$$e^{IV} = 0{,}000012895;\quad z^{IV} = 0{,}000035941$$

Сумма длинъ всѣхъ четырехъ жезловъ при 0°

1834	»	»	6916,‴ 4668
1854	»	»	6916,‴ 4499
		разность	0, 0169.

Слѣдовательно каждый жезлъ въ продолженіи 20 лѣтъ сдѣлался короче среднимъ числомъ на 0,00425 линій, при чемъ впрочемъ нужно замѣтить, что въ промежуткѣ этого времени измѣрено было 7 базисовъ и могущее отъ того произойти притупленіе концовъ включено сюдаже.

Уменьшившееся втеченіи 20-ти лѣтъ расширеніе 4-го жезла составляетъ для 1° Реомюра 0,000002307 его длины, которая=1729 линіямъ; а отсюда слѣдуетъ, что этотъ жезлъ, отъ уменьшившагося расширенія, при 13° Реомюра былъ въ 1854 году на 0,00399 линій короче, чѣмъ въ 1834 году.

Въ Nouvelle description géométrique de la France. Tom. I. p. 217 Пюиссанъ приводитъ, что полковникъ Боннъ, въ 1818 году, нашелъ уже, что металлическіе термометры базиснаго аппарата Борда не вполнѣ согласовались съ показаніями въ Base du Système métrique, но остается при томъ мнѣніи, что ничего нельзя измѣнить въ элементахъ приведенія, найденныхъ Деламбромъ и коммисіей мѣръ и вѣсовъ. Поэтому очень вѣроятно, что платина и мѣдь отъ времени подвергаются такимъ же измѣненіямъ, какъ желѣзо и цинкъ, и что позднѣйшіе базисы, измѣренные аппаратомъ Борда, требуютъ поправку, чтобы согласоватъ ихъ съ базисомъ Мелуна.

Въ слѣдствіе этого было бы весьма желательно, вторично опредѣлить и русскіе жезлы и жезлы Борда какъ по длинѣ такъ и расширенію, что бы привести въ извѣстность тѣ измѣненія, которымъ они подвергались съ теченіемъ времени.

Изъ всего этого оказывается почти невозможнымъ сохранить данную длину безъ всякихъ измѣненій. Лучшее же средство для узнанія этихъ измѣненій состояло бы все таки въ томъ, чтобы по истеченіи нѣкотораго времени тѣми же самыми жезлами повторять измѣреніе одного и того же базиса.

§ 11.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ РАБОТЫ. УРАВНЕНІЕ СѢТЕЙ ТРЕУГОЛЬНИКОВЪ. — ПОЛЯРНЫЯ КООРДИНАТЫ. — АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ.

1) *Уравненіе сѣтей треугольниковъ между собою.*

На сколько мнѣ извѣстно, всѣ ряды треугольниковъ, входящіе въ составъ предполагаемаго градуснаго измѣренія, соединены между собою такимъ образомъ, что тамъ, гдѣ они соприкасаются, имѣютъ по одной или по нѣскольку общихъ сторонъ. — Отъ этого всѣ разстоянія могутъ быть сравнены между собою и приведены къ одной и тойже единицѣ линейной мѣры.

Разности въ общихъ сторонахъ происходятъ отъ погрѣшностей въ измѣреніи угловъ и базиса. — Чтобы обѣ причины погрѣшности отдѣлить одну отъ другой, то должно быть из-

вѣстно: отношеніе погрѣшностей употребленныхъ угломѣрныхъ инструментовъ, и сравненіе обоюдныхъ линейныхъ мѣръ.

Но отношеніе погрѣшностей угломѣрныхъ инструментовъ только тогда можетъ быть найдено, когда при соединеніяхъ двухъ треангуляцій наблюденія производились на многихъ пунктахъ по два раза, т. е. инструментами обѣихъ сторонъ. Впослѣдствіи опредѣлить этого уже нельзя, потому что доброкачественность инструментовъ, отъ частаго ихъ употребленія сильно измѣняется.

Напротивъ того, если нормальныя мѣры, которыми измѣрялись базисы, и не были еще сравнены съ тоазомъ, то сравненіе ихъ можетъ быть сдѣлано и послѣ, что даже необходимо сдѣлать, чтобы окончательно установить ихъ отношеніе къ тоазу, дабы погрѣшности въ соединеніяхъ относились единственно на ошибки измѣренія угловъ. — Тамъ, гдѣ этого нельзя сдѣлать, можно дать одинаковый вѣсъ измѣреніямъ угловъ и разстояній, если не имѣется достаточно данныхъ для приблизительной оцѣнки.

Приведеніе измѣренныхъ треугольниковъ къ одной общей мѣрѣ можетъ быть сдѣлано слѣдующимъ образомъ:

a) Измѣренные какою нибудь мѣрою базисы превращаются въ тоазы, разность въ общихъ сторонахъ опредѣляется также въ тоазахъ.

b) Эта разность распредѣляется, смотря по точности измѣренія угловъ въ обоихъ рядахъ, слѣдовательно, въ случаѣ одинаковой точности, она дѣлится пополамъ и образуетъ погрѣшности соединенныхъ рядовъ треугольниковъ.

c) Погрѣшность, выпавшая на долю каждаго ряда, должна быть уничтожена посредствомъ исправленія угловъ по способу наименьшихъ квадратовъ, такъ чтобы изъ базиса одной цѣпи треугольниковъ можно бы было строго вычислить базисъ другой цѣпи.

Когда это будетъ сдѣлано для всѣхъ цѣпей треугольниковъ, входящихъ въ составъ градуснаго измѣренія, то онѣ безъ внутренняго противурѣчія приведены къ одной общей мѣрѣ.

Если это уравниваніе не будетъ предпринято, то полярныя координаты, вычисляемыя между каждыми двумя пунктами по одному и по другому базису, не совпадутъ между собою и будутъ не согласны не только по разстоянію, но что еще важнѣе—и по азимуту.

2) *Вычисленіе геодезическихъ полярныхъ координатъ.*

Подъ полярными координатами здѣсь подразумѣваются кратчайшія линіи между двумя астрономически-опредѣленными пунктами и ихъ азимуты на обоихъ концахъ. Вычисленіе ихъ можетъ быть произведено слѣдующимъ образомъ:

Исходя изъ одного астрономическаго пункта, принимаютъ приблизительный азимутъ направленія къ ближайшему астрономическому пункту; потомъ, изъ сторонъ треугольниковъ вычисляютъ по частямъ длину по этому направленію до пересѣченія съ меридіаномъ астрономическаго пункта, который хотятъ соединить съ исходной точкой, или же до подошвы перпендикуляра, опущеннаго изъ этого пункта на вычисляемую линію. Треугольникъ, образовавшійся изъ обоихъ астрономическихъ пунктовъ съ основаніемъ перпендикуляра или сѣченіемъ меридіана, можетъ быть вычисленъ сферически, и сферическій уголъ во второмъ астрономическомъ пунктѣ приводится къ сфероидальному; и такимъ образомъ, во второмъ пунктѣ, азимутъ будетъ найденъ.

Подобнымъ образомъ вычисляются и остальныя геодезическія линіи съ ихъ азимутами.

3) *Составленіе и уравненіе большой геодезической сѣти.*

Изъ найденныхъ полярныхъ координатъ образуется большая сфероидальная цѣпь треугольниковъ со многими излишними частями, которыя слѣдуетъ употребить для повѣрки най-

денныхъ полярныхъ координатъ. Для этой цѣли вообразимъ себѣ всю астрономическую сѣть разбитою на опредѣленные полигоны, напримѣръ:

1-ый полигонъ, центръ котораго Копенгагенъ: Кенигсбергъ, Мемель, Стокгольмъ, Христіанія, Гельголандъ, Берлинъ, Кенигсбергъ.

2-ой полигонъ, центръ Берлинъ: Кенигсбергъ, Варшава, Краковъ, Вѣна, Мюнхенъ, Боннъ, Гельголандъ, Копенгагенъ, Кенигсбергъ.

3-ій полигонъ, центръ Альтона: Гельголандъ, Лиссабель, Берлинъ, Геттингенъ, Лейденъ, Гельголандъ.

4-ый полигонъ, центръ Берлинъ: Трунцъ, Трокенбергъ, Прага, Зебергъ, Геттингенъ, Альтона, Лиссабелъ, Трунцъ.

5-ый полигонъ, центръ Прага: Вѣна, Мюнхенъ, Лейпцигъ, Бреславль, Вѣна.

6-ой полигонъ, центръ Мюнхенъ: Мангеймъ, Зебергъ, Прага, Вѣна, Падуа, Миланъ, Женева, Мангеймъ.

7-ой полигонъ, центръ Миланъ: Туринъ, Мон-Сенисъ, Женева, Бернъ, Цюрихъ, Падуа, Флоренція, Туринъ.

8-ой полигонъ, центръ Римъ: Флоренція, Неаполь, Палермо, Туринъ, Флоренція.

9-ый полигонъ, центръ Флоренція: Падуа, Неаполь, Палермо, Туринъ, Падуа.

Составленные такимъ образомъ полигоны приведены здѣсь только для примѣра и нѣтъ надобности принимать ихъ за вполнѣ рѣшенное дѣло; но было бы не безполезно заранѣе имѣть въ виду подобное распредѣленіе, чтобы соотвѣтственно этому расположить вычисленіе полярныхъ координатъ. Кстати замѣчу, что въ отношеніи обсерваторій я исключительно придерживался календаря Энке и принялъ только тѣ обсерваторіи, которыя въ немъ обозначены; но было бы весьма желательно, если бы возможно было воспользоваться еще и другими, какъ наприм., обсерваторіями въ Тюбингенѣ, Базелѣ и т. д.

Въ выше составленныхъ большихъ сфероидическихъ полигонахъ всѣ углы и разстоянія извѣстны; слѣдовательно они заключаютъ въ себѣ значительное число излишнихъ данныхъ и должны быть обработаны и выравнены по способу наименьшихъ квадратовъ. Способъ рѣшенія сфероидическихъ треугольниковъ Бесселя представляетъ нужные къ тому теоретическія данныя.

4) Астрономическія опредѣленія.

Само собою разумѣется, что астрономическія опредѣленія должны имѣть возможно большую точность, — дабы изъ градуснаго измѣренія получить надежные результаты. По этому желательно было бы повторить опредѣленія высотъ полюса и азимутовъ, сдѣланныя въ прежнія времена. Тѣ обсерваторіи, въ которыхъ нѣтъ надлежащихъ для этой цѣли инструментовъ, легко могутъ быть снабжены ими заимообразно, что не представитъ большихъ затрудненій, такъ какъ переносные инструменты, по крайнѣй мѣрѣ въ отношеніи азимутовъ, очень мало уступаютъ большимъ, мѣстнымъ инструментамъ. (Смотри W. Struve: Die Verbindungen der preussichen und russischen Dreieckskettеn. Berlin 1857. Seite 432).

Непосредственныя опредѣленія разности временъ, помощію электрическихъ телеграфовъ, были бы желательны только между главными обсерваторіями, удобно расположенными; такъ какъ вообще разности долготъ, въ особенности если онѣ не велики, могутъ быть найдены изъ полярныхъ координатъ съ большею точностію, нежели посредствомъ опредѣленій времени; а уклоненія отвѣсной линіи отъ общей плоскости меридіана, какъ уже выше было показано, имѣютъ такое же вліяніе на опредѣленіе времени, какъ и на азимуты; сверхъ того кажется, что передача времени по телеграфу подвержена еще многимъ вреднымъ вліяніямъ, дѣлающимъ результаты болѣе или менѣе ненадежными. То большое довѣріе, которое сначала имѣли къ этому способу передачи времени, въ послѣднее время поуменьшилось, когда по многочисленнымъ наблюденіямъ убѣдились, что сѣверное сіяніе возбуждаетъ электрическій токъ

въ телеграфическихъ проволокахъ. А какъ въ атмосферѣ очень часто могутъ встрѣчаться слабые электрическіе токи, которые могутъ оставаться нами незамѣченными, потому что не достигаютъ до свѣтоваго явленія, какъ сѣверное сіяніе, — но которые все таки могутъ имѣть нѣкоторое вліяніе; то чувство недовѣрія къ этому способу передачи времени до тѣхъ поръ не устранится, пока не найдутъ средство, несомнѣнно удостовѣриться въ мгновенной передачѣ знаковъ. *)

5) *Уравниваніе астрономическихъ опредѣленій.*

Чрезъ опредѣленіе на всѣхъ пунктахъ высоты полюса и азимута, изображенная на картѣ сѣть сдѣлалась астрономическою; и должна, одинаково съ геодезическою, подвергнуться повѣркѣ и уравниванію, съ тою только разницею, что при геодезическихъ полигонахъ разности могли считаться единственно за погрѣшности измѣреній, тогда какъ здѣсь онѣ заключаютъ въ себѣ кромѣ того и уклоненія отвѣсной линіи.

Чтобы получить упомянутыя разности, должно изслѣдовать тѣ условія, которыя вытекаютъ изъ астрономическихъ наблюденій въ соединеніи съ кратчайшими линіями. Можно доказать, что достаточно длины кратчайшей линіи, вмѣстѣ съ высотами полюсовъ и азимутами на конечныхъ точкахъ, для опредѣленія вида того сфероида, которому эта линія принадлежитъ.

Для того, отыскавши въ образовавшемся вокругъ центра полигонѣ изъ n сторонъ, принадлежащія ему n величинъ сжатія для направленій, исходящихъ изъ этого центра, и вычтя Бесселево сжатіе, получимъ n разностей. За тѣмъ должно изслѣдовать, можно ли приписать эти разности однимъ только погрѣшностямъ наблюденій, или же на нихъ вліяютъ и уклоненія отвѣсной линіи.

По астрономическимъ опредѣленіямъ обсерваторій и другихъ главныхъ точекъ будутъ извѣстны вѣроятныя погрѣшности высотъ полюса и азимутовъ; по этому возможно изслѣдовать на сколько могутъ быть уничтожены разности сжатія черезъ введеніе этихъ погрѣшностей. На сколько это будетъ возможно, на столько же эти разности можно считать происходящими отъ погрѣшностей наблюденій. На всѣхъ же пунктахъ, гдѣ окажется еще значительный остатокъ, онъ долженъ быть приписанъ уклоненію отвѣсной линіи.—Такіе пункты исключаются, а всѣ остальные соединяются въ одинъ полигонъ, который выравнивается такъ, чтобы онъ могъ соотвѣтствовать одному и тому же сфероиду. Соотвѣтствующія условныя уравненія отыскиваются слѣдующимъ образомъ: для каждаго направленія, исходящаго изъ центра полигона, вычисляютъ разность долготъ, сперва изъ азимутовъ и стороны, потомъ изъ высотъ полюса и стороны. Обѣ разности долготъ должны быть равны между собою, а ихъ разногласіе дастъ условное уравненіе. По этому, для полигона изъ n сторонъ, получится n условныхъ уравненій. — Но сверхъ того, сумма разностей долготъ изъ высотъ полюса въ цѣломъ полигонѣ должна быть равна нулю, равно какъ и сумма разностей долготъ изъ азимутовъ.—Слѣдовательно въ полигонѣ изъ n сторонъ получится $(n+2)$ условныхъ уравненій, которыя, будучи вычислены по способу наименьшихъ квадратовъ, дадутъ тѣ поправки высотъ полюса и азимутовъ, которыя соотвѣтствуютъ сфероиду. Если бы къ этому захотѣли присоединить еще вышеупомянутыя уравненія для сжатія, то поправки эти привели бы къ сфероиду Бесселя. По окончаніи этой работы для всѣхъ полигоновъ, наблюденія будутъ исправлены на столько, на сколько возможно было ихъ повѣрить имѣющимися условіями; небольшія же противорѣчія, возникшія изъ случайныхъ причинъ погрѣшностей, уравновѣсятся до такой степени, что можно будетъ приступить къ строго-научному изслѣдованію кривизны.

---

*) Энке (Записки Берл. академ. 1855 г.) показываетъ измѣренное по телеграфу различіе времени между Берлиномъ и Кенигсбергомъ 0°28′24″,1. Изъ обѣихъ высотъ полюсовъ и обоихъ азимутовъ получается 0°28′24″,27. Такое согласіе однако же не вездѣ достигнуто.

§ 12.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ КРИВИЗНЫ ВЪ ПРЕДѢЛАХЪ ГРАДУСНЫХЪ ИЗМѢРЕНІЙ.

Изъ полярныхъ координатъ вычисляютъ сперва разстоянія отъ параллелей и перпендикуляры опущенные на меридіаны отдѣльныхъ пунктовъ. Изъ разстояній могутъ быть найдены радіусы кривизны меридіановъ, а изъ перпендикуляровъ радіусы кривизны, отвѣсныя къ меридіану. — Оба эти радіуса кривизны вполнѣ опредѣляютъ кривизну поверхности на каждомъ пунктѣ.

При различныхъ дугахъ меридіана, вычисленныхъ между параллелями, слѣдуетъ преимущественно обратить вниманіе и изслѣдовать два вопроса:

1) Какимъ образомъ относятся другъ къ другу кривизны меридіана въ порядкѣ высотъ полюса, т. е. по направленію отъ сѣвера на югъ или обратно; причемъ обнаружатся существующія разности въ кривизнѣ горныхъ хребтовъ и равнинъ.

2) Въ какомъ отношеніи находятся кривизны меридіановъ между одними и тѣми же высотами полюса, но подъ различными градусами долготы, — вопросъ, который еще до сихъ поръ вовсе не былъ разработанъ.

Въ этомъ отношеніи, проектированное градусное измѣреніе представляетъ удобный случай, сравнить между собою кривизну меридіановъ подъ 11 различными долготами, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы.

ОБЗОРЪ

МЕРИДІАННЫХЪ ДУГЪ, КОТОРЫЯ МОГУТЪ БЫТЬ ОПРЕДѢЛЕНЫ ПОДЪ РАЗНЫМИ ДОЛГОТАМИ.

№	Названіе пунктовъ.	Долгота.	Широта.	Амплитуда въ меридіанѣ.
1	Брюссель	22° 1′ 31″,5	50° 51′ 10″,5	
	Лейденъ	22 8 59, 6	52 9 27, 4	1° 18′ 16″,9
2	Луизбергъ близь Ахена . .	23 44 50, 0	50 47 8, 8	
	Женева	23 49 3, 3	46 11 58, 8	4 35 10, 0
3	Боннъ	24 45 45, 0	50 43 45, 0	
	Монъ Сенисъ (обсерв.) . .	24 36 15, 7	45 14 7, 9	5 29 37, 1
4	Гельголандъ	25 32 38, 2	54 10 48, 0	
	Бернъ	25 6 10, 5	46 57 6, 0	7 13 42, 0
	Туринъ	25 21 43, 5	45 4 6, 0	9 6 42, 0
5	Мангеймъ	26 7 30 6,	49 29 12, 9	
	Цюрихъ	26 12 46; 9	47 22 31, 1	2 64 1, 8
	Миланъ	26 51 17, 7	45 28 0, 7	4 1 12, 2

	Лиссабель	27° 40′ — —	54° 54′ 10″,3	
6	Альтона	27 36 12, 9	53 32 45, 3	1° 21′ 25″,0
	Геттингенъ	27 36 12, 2	51 31 47, 9	3 22 22, 4
	Христіанія	28 23 19, 5	59 54 43, 7	
	Лауенбургъ	28 16 — —	53 22 17, 1	6 32 26, 6
7	Гота	28 23 33, 0	50 56 5, 2	8 58 38, 5
	Модена.	28 35 28, 5	44 38 52, 8	15 15 50, 9
	Флоренція.	28 55 30, 0	43 46 40, 8	16 8 2, 9
	Копенгагенъ	30 14 34, 0	55 40 53, 5	
	Лейпцигъ	30 2 10, 5	51 22 20, 5	4 18 33, 0
8	Мюнхенъ	29 16 15, 0	48 8 45, 0	7 32 8, 5
	Венеція	30 0 58, 5	45 25 49, 5	10 15 4, 0
	Римъ	30 8 30, 0	41 53 52, 0	13 47 1, 5
	Берлинъ	31 3 30, 0	52 30 16, 7	
	Кремсмюнстеръ	31 47 54, 0	48 3 23, 8	4 26 52, 9
9	Неаполь	31 54 42, 0	40 51 46, 6	11 38 30, 1
	Палермо	31 1 1, 5	38 6 44, 0	14 23 32, 7
	Стокгольмъ	35 43 14, 5	59 20 34, 0	
	Бреславль.	34 42 7, 5	51 6 56, 0	8 13 38, 0
10	Ольмюцъ	34 56 33, 0	49 35 23, 0	9 45 11, 0
	Вѣна	34 2 39, 5	48 12 35, 5	11 7 58, 5
11	Трунцъ	37 12 6, 7	54 13 11, 5	
	Краковъ	37 37 6, 0	50 3 50, 0	4 9 21, 5

Означенныя въ этой таблицѣ амплитуды и ихъ разности должны быть выведены изъ вычисленныхъ разстояній отъ параллелей и выражены въ тоазахъ; за тѣмъ тѣже амплитуды должны быть найдены тоже въ тоазахъ по таблицамъ, которыя Энке вычислилъ для вида земли по опредѣленіямъ Бесселя и помѣстилъ въ своемъ календарѣ на 1852 годъ. При сравненіи соотвѣтствующихъ величинъ окажутся согласія или уклоненія отъ правильнаго вида земли, и тогда уже можетъ быть составлена амплитуда всего градуснаго измѣренія отъ Палермо до Христіаніи (21° 47′ 59″, 7) по ея отдѣльнымъ частямъ.

Подобнымъ же образомъ должно поступать и при опредѣленіи параллельныхъ круговъ. — Сначала отыскиваютъ окончательныя сфероидическія разности долготъ, а потомъ вычисляютъ геодезическія линіи до тѣхъ точекъ другихъ меридіановъ, которыя съ начальною точкою имѣютъ одинакую высоту полюса. Точки эти лежатъ всѣ въ плоскости, отвѣсной къ оси вращенія, слѣдовательно на одной и той же параллели.

Превращая теперь найденныя геодезическія линіи въ дуги параллели, получится въ тоазахъ длина этихъ дугъ, принадлежащихъ окончательнымъ сфероидическимъ разностямъ долготъ. — Слѣдующая таблица представляетъ обзоръ такихъ дугъ параллелей подъ 10-ю различными широтами.

ОБЗОРЪ

ДУГЪ ПАРАЛЛЕЛЕЙ, КОТОРЫЯ МОГУТЪ БЫТЬ ОПРЕДѢЛЕНЫ ПОДЪ РАЗНЫМИ ШИРОТАМИ.

№	Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота.	Амплитуда въ параллели.
	Христіанія	59° 54′ 43″,7	28° 23′ 19″,5	
1.	Упсала.	59 51 50, 0	35 18 9, 5	6° 54′ 50″,0
	Стокгольмъ	59 20 34, 0	35 43 19, 5	7 20 0, 0
2.	Копенгагенъ	55 40 53, 0	30 14 34, 0	
	Мемель.	55 43 40, 4	38 45 49, 5	8 31 15, 5
	Гельголандъ	54 10 48 ,0	25 32 38, 2	
	Альтона.	53 32 45, 3	27 36 12, 9	2 3 34, 7
3.	Лиссабель.	54 54 10, 4	27 40 — —	2 7 — —
	Трунцъ	54 13 11, 5	37 12 13, 4	11 39 35, 2
	Кенигсбергъ	54 42 50, 5	38 9 41, 7	12 37 3, 5
	Лейденъ	52 9 27, 4	22 8 59, 6	
4.	Берлинъ	52 30 16, 7	31 3 30, 0	8 54 30, 4
	Варшава	52 13 5, 7	38 41 29, 2	16 32 29, 6
	Геттингенъ	51 31 47, 9	27 36 12, 2	
5.	Лейпцигъ	51 20 20, 5	30 2 10, 5	2 25 58, 3
	Бреславль.	51 6 56, 0	34 42 5, 6	7 5 53, 4
	Брюссель	50 51 10, 5	22 1 31, 5	
	Луизбергъ.	50 47 8, 8	23 44 50, 0	1 43 18, 5
6.	Боннъ	50 43 45, 0	24 45 45, 0	2 44 13, 5
	Гота	50 56 5, 2	28 23 33, 0	6 22 1, 5
	Трокенбергъ	50 24 44, 0	36 32 35, 0	14 31 3, 5
	Краковъ	50 3 50, 0	37 37 6, 0	15 35 34, 5
7.	Мангеймъ	49 29 12, 9	26 7 30, 6	
	Ольмюцъ	49 35 23, 0	34 56 33, 0	8 49 2, 4
	Мюнхенъ	48 8 45, 0	29 16 15, 0	
8.	Кремсмюнстеръ	48 3 23, 8	31 47 54, 0	2 31 39, 0
	Вѣна	48 12 35, 5	34 2 39, 5	4 46 24, 5

9.	Женева	46° 11′ 58″,5	23° 49′ 3,″3	
	Бернъ	46 57 6, 0	25 6 10, 5	1° 17′ 7,″2
	Цюрихъ	47 22 31, 1	26 12 46, 9	2 23 43, 6
10	Мон-Сенисъ. (Обсерват.) .	45 14 7, 9	24 36 15, 7	
	Туринъ	45 4 6, 0	25 21 43, 5	0 45 27, 8
	Миланъ.	45 28 0, 7	26 51 17, 7	2 15 2, 0
	Падуа	45 24 2, 5	29 32 2, 3	4 55 46, 6
	Венеція	45 25 49, 5	30 0 58, 5	5 24 42, 8

Примѣчаніе. № 4-й получится изъ измѣренія большой европейской парлалели;
№ 10-й содержится уже въ Mesure d'un arc du Parallèle Moyen, Milan 1827, и требуетъ лишь поправокъ относительно нормальной мѣры и преобразованія въ полярныя координаты.

По этой таблицѣ должны быть найдены амплитуды и длина градуса въ тоазахъ подъ всякою высотою полюса и сравнены съ бесселевымъ видомъ земли; отсюда будетъ слѣдовать:

1) Имѣютъ ли градусы одной и той же параллели—одинаковую величину, т. е. имѣютъ ли параллели видъ круга или нѣтъ.

2) Соотвѣтствуетъ ли длина дугъ параллелей между одними тѣми же меридіанами, но подъ различными высотами полюса, правильной сфероидической полосѣ или нѣтъ.

Если происшедшія при этомъ уклоненія будутъ являться лишь порознь, въ раздѣльности, тогда исключаютъ эти пункты и опредѣляютъ тотъ сфероидъ, который соотвѣтствуетъ остальнымъ пунктамъ. Тогда сфероидъ этотъ представитъ общую кривизну поверхности, отъ которой уклоняются только нѣкоторые отдѣльно стоящіе пункты. Но если уклоненія будутъ такого свойства, что они не покажутъ никакого опредѣленнаго эллипсоида вращенія, тогда черезъ каждые 9 соотвѣтствующихъ пунктовъ можно проложить поверхность 2-го порядка, которая и представитъ на этомъ пространствѣ кривую поверхность земли.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Если мы бросимъ бѣглый взглядъ на историческое развитіе градусныхъ измѣреній, то увидимъ, что первыя двѣ попытки сдѣланы были въ эпоху греческой цивилизаціи, въ третьемъ и первомъ столѣтіи до р. Х., третья же принадлежитъ къ IX столѣтію послѣ р. Х.,—самой цвѣтущей порѣ арабской образованности, и была послѣднимъ отраженіемъ Александрійской школы на ея родной почвѣ.

Въ Европѣ же вопросъ этотъ снова возродился первоначально во Франціи, вскорѣ послѣ среднихъ вѣковъ; онъ привелъ въ XVII столѣтіи къ большимъ усовершенствованіямъ инструментовъ и соединился съ вѣчно-памятными теоретическими изслѣдованіями Ньютона, который отвергнулъ распространенное до того времени понятіе о шарообразности земли и доказалъ необходимость нѣкоторой сжатости ея при полюсахъ. Въ XVIII вѣкѣ Франція снарядила знаменитыя экспедиціи въ Перу и Лапландію, благодаря которымъ восторжествовала теорія Ньютона, и тѣмъ самымъ окончательно доказала, что самъ Творецъ дозволилъ человѣку своимъ собственнымъ умомъ постигать божественные законы природы. Съ этихъ поръ наука въ строгомъ смыслѣ сочеталась съ градус-

ными измѣреніями, и это взаимное ихъ вліяніе открыло имъ обоимъ путь къ отраднымъ успѣхамъ. Вмѣстѣ съ успѣхомъ росло [illegible] участіе къ этому дѣлу и вскорѣ сдѣлалось до того общимъ, что въ XIX столѣтіи присоединились къ нему почти всѣ европейскія государства, между которыми Англія и Россія по своимъ обширнымъ трудамъ занимаютъ первое мѣсто.

Всѣ эти силы и средства были преимущественно направлены на опредѣленіе общаго вида и величины земли и только послѣ двухсотлѣтнихъ непрерывныхъ работъ удалось наконецъ придти къ удовлетворительному рѣшенію задачи. Въ самомъ дѣлѣ, изслѣдованія Бесселя и Эри дали столь согласныя показанія о размѣрахъ земли, что не возможно ожидать чего либо лучшаго.

Хотя этимъ и рѣшена общая задача, но тутъ повторяется тоже что и при всякомъ другомъ изученіи природы: каждый шагъ впередъ открываетъ болѣе широкое поле для изслѣдованій. Природа скрываетъ въ своемъ лонѣ вѣчно неизсякаемый запасъ средствъ; воспользоваться ими человѣкъ имѣетъ такое же право, какъ и обыкновенными средствами пропитанія, только первыя не такъ легко достаются и доступны лишь послѣ значительныхъ трудовъ, усилій и многолѣтнихъ занятій; чрезъ это онъ вдвойнѣ въ выигрышѣ: съ одной стороны онъ увеличиваетъ свои познанія въ законахъ природы и слѣдовательно свою мыслительную способность; а съ другой стороны открытіемъ новыхъ вспомогательныхъ средствъ, онъ можетъ лучше удовлетворить многимъ потребностямъ и возвысить всеобщее благосостояніе. Какъ незначительны еще наши попытки въ изслѣдованіи природы, а не смотря на то, какими значительными вспомогательными средствами обязаны мы этимъ усиліямъ!—Стоитъ назвать лишь: мореплаваніе, паровыя машины, газовое освѣщеніе, желѣзныя дороги, телеграфы, и т. д.

Изъ этого можно заключить, какія еще огромныя сокровища ожидаютъ лишь науки для своего открытія.

Эти факты очевидны и ясны какъ день, а между тѣмъ изученіе природы имѣетъ все-таки своихъ враговъ! Но эта вражда не грѣхъ ли передъ Богомъ, который далъ человѣку природу для пользованія ею? Не черная ли это неблагодарность передъ людьми споспѣшествующими развитію науки? Одна наука еще связываетъ воедино христіанство, которое благодаря политикѣ и церкви, раздробилось и распало на множество частей и частичекъ! Разорвемъ ли мы и эту послѣднюю связь? или же употребимъ всѣ силы, чтобы и въ политикѣ и въ церкви возстановить ее также,—какъ она, слава Богу, еще держится въ наукѣ? Выборъ, кажется, не подлежитъ сомнѣнію.

Не позволимъ же мѣшать себѣ въ безпрерывномъ изученіи природы и настойчивомъ споспѣшествованіи наукамъ; онѣ, какъ вѣрный путеводитель, безопасно проведутъ насъ чрезъ подводные камни возрастающей цивилизаціи, на которыхъ столь много государствъ рушились; возбуждая духовную дѣятельность [illegible] требуя постоянныхъ усилій отъ человѣка, онѣ предохраняютъ его отъ лѣни, эгоизма, безнравственности и всѣхъ тѣхъ страстей, бывшихъ причиною паденія прежней цивилизаціи; онѣ создаютъ средства къ удовлетворенію потребностей постоянно возрастающаго народонаселенія; онѣ къ физической силѣ присоединяютъ мощную способность мышленія, которая въ великихъ борьбахъ всегда одерживала побѣду; онѣ, какъ неотъемлемое достояніе всѣхъ людей, постоянно указываютъ на единодушіе и на одну общую христіанскую цѣль въ политикѣ и церкви.

Будемъ же крѣпко держаться наукъ и изученія природы; они всегда были и навсегда останутся мѣрою умственнаго развитія народовъ.

Градусныя измѣренія, какъ выше изложено, имѣли весьма значительное вліяніе на развитіе наукъ, а потому мы смѣло можемъ ожидать, что [illegible] дальнѣйшія преслѣдованія вновь возбужденныхъ ими вопросовъ поведутъ къ не менѣе отраднымъ результатамъ. Да, мы смѣемъ надѣяться, что болѣе спеціальное изслѣдованіе приведетъ къ результатамъ, которые намъ гораздо ближе еще, чѣмъ опредѣленіе общаго вида и величины земли.

Вновь возбужденные вопросы относятся къ замѣчательнымъ уклоненіямъ въ кривизнѣ поверхности земнаго шара, замѣченнымъ на нѣкоторыхъ мѣстахъ, и къ изслѣдованію причинъ этихъ явленій; они, слѣдовательно, обнимаютъ собой, не только наблюденія надъ мѣстной кривизной, но и надъ свойствомъ на этихъ мѣстахъ слоевъ земной коры, и тѣмъ самымъ проникаютъ гораздо глубже въ область естественныхъ наукъ, чѣмъ произведенныя до нынѣ градусныя измѣренія.

Западъ и востокъ Европы трудились съ большими усиліями и энергіей надъ рѣшеніемъ общей задачи; спеціальная же задача остается за Средней Европой или скорѣе досталась на ея долю, потому что ей благопріятствуетъ особенно-удобная мѣстность: она имѣетъ много обсерваторій, и владѣетъ заготовленными на нихъ значительными силами и средствами для ученыхъ работъ и наблюденій; въ своихъ обширныхъ треангуляціяхъ она имѣетъ огромный запасъ матеріаловъ, которые нужно только привесть въ порядокъ, поставить въ тѣсное соединеніе съ обсерваторіями и обработать для результатовъ; словомъ, здѣсь соединено все, что необходимо для выполненія такого великаго труда. Остается лишь связать воедино всѣ эти силы и средства и побудить ихъ къ общей дѣятельности, или другими словами, перенести въ науку принципъ ассоціаціи, который оказался такъ благодѣтельнымъ въ практической жизни.

Дать первый толчекъ этому дѣлу было главною цѣлью настояшаго сочиненія; въ особенности же авторъ желалъ, чтобы ему удалось, изложеніемъ прежнихъ трудовъ и достигнутыхъ результатовъ, возбудить живой интересъ къ этому предпріятію и къ преуспѣянію науки вообще, и тѣмъ вызвать къ участію и единодушію въ великомъ среднеевропейскомъ градусномъ измѣреніи. — Да исполнится это желаніе.

ПРИЛОЖЕНІЕ

къ запискѣ

О ВИДѢ И ВЕЛИЧИНѢ ЗЕМЛИ.

Первая конференція уполномоченныхъ по средне-европейскому градусному измѣренію, собранная въ Берлинѣ съ 15 *по* 22 *октября* 1864 *года.*

Записка генералъ-лейтенанта фонъ-Байера о средне-европейскомъ градусномъ измѣреніи вызвала полное сочувствіе со стороны прусскаго правительства, которое приняло на себя трудъ пригласить къ участію всѣ другія заинтересованныя въ этомъ дѣлѣ державы.

На приглашеніе это откликнулись и изъявили желаніе участвовать въ этомъ общенародномъ предпріятіи слѣдующія государства:

1) Швеція и Норвегія.

2) Данія.

3—6) Англія, Голландія, Бельгія и Франція, на долю которыхъ выпали только соединенія съ общими сторонами ихъ треугольниковъ.

7) Шлезвигъ и Гольштейнъ.

8) Мекленбургъ.

9) Пруссія.

10) Россія.

11) Курфиршество Гессенское.

12) Ганноверъ.

13) Саксонія.

14) Саксенъ-Кобургъ-Гота.

15) Великое Герцогство Гессенское.

16) Баварія.

17) Австрія.

18) Виртембергъ.

19) Баденъ.

20) Швейцарія.

21) Италія.

Всѣ эти государства назначили отъ себя уполномоченныхъ коммисаровъ изъ людей ученыхъ, математиковъ, физиковъ, и въ особенности астрономовъ и геодезистовъ. Послѣ такого

назначенія чувствовалась потребность въ общей конференціи не только для составленія научной программы предпріятія, но и для организаціи по этому дѣлу центральнаго управленія, которое по возможности менѣе зависило бы отъ измѣняющагося личнаго состава и, наконецъ, для основанія особаго научнаго органа, предназначеннаго для безпристрастнаго критическаго разбора отдѣльныхъ работъ по средне-европейскому градусному измѣренію, которыя впослѣдствіи должны составить одно цѣлое.

Конференція такая, по предложенію г.-л. Байера, созвана была прусскимъ правительствомъ въ Берлинъ, на 3 (15) октября. Прежде нежели приступимъ къ краткому изложенію дѣйствій конференціи и принятыхъ ею рѣшеній, необходимо упомянуть, что по случаю военныхъ обстоятельствъ, въ которыхъ находилась Пруссія въ 1864 году, правительство не могло такъ скоро, какъ это было бы желательно, приступить къ учрежденію особаго при военномъ министерствѣ центральнаго управленія, въ которомъ бы сосредоточены были всѣ работы по средне-европейскому градусному измѣренію. Такимъ образомъ г.-л. Байеръ, въ виду предстоящей конференціи, долженъ былъ принять на себя всѣ предварительныя по этому предмету распоряженія. Онъ началъ съ образованія подготовительнаго комитета, который состоялъ изъ слѣдующихъ лицъ:

Байеръ, генералъ-лейтенантъ, въ Берлинѣ.

Бартъ, д-ръ, профессоръ университета и президентъ географическаго общества въ Берлинѣ.

Бремикеръ, инспекторъ чертежной (Plankammer) въ Берлинѣ.

Шовенъ, подполковникъ, директоръ телеграфнаго управленія, въ Берлинѣ.

Дове, профессоръ берлинскаго университета.

Энгель, директоръ статистическаго бюро, въ Берлинѣ.

Фёрстеръ, профессоръ астрономіи и первый астрономъ берлинской обсерваторіи.

Фонъ-Гессе, генералъ-маіоръ, начальникъ тригонометрическаго отдѣленія прусскаго генеральнаго штаба.

Фонъ-Притвицъ-Гаффронъ, генералъ-лейтенантъ, въ Берлинѣ.

Въ этомъ комитетѣ проэктирована была программа предметовъ, подлежащихъ обсужденію конференціи и порядокъ дѣлопроизводства.

Дѣла, подлежащія обсужденію конференціи, раздѣлены были на слѣдующіе три отдѣла: 1) вопросы по организаціи, 2) астрономическіе и физическіе и 3) геодезическіе. Разработка вопросовъ по каждому отдѣлу предоставлена спеціальнымъ для того составленнымъ отдѣленіямъ, предметы занятій которыхъ должны были заключаться въ слѣдующемъ:

Отдѣленіе I. Для вопросовъ по организаціи.

1) Форма, объемъ и изданіе извѣстій по работамъ въ отдѣльныхъ государствахъ.
2) Учрежденіе центральнаго управленія для средне-европейскаго градуснаго измѣренія. Составъ. Предѣлы дѣйствій.
3) Учрежденіе общенародной коммисіи для критическаго обсужденія предлагаемыхъ къ разработкѣ матеріаловъ.

Отдѣленіе II. Для астрономическихъ и физическихъ вопросовъ.

1) Установленіе метода наблюденій для опредѣленія высотъ полюса, азимутовъ и долготъ.
2) Производство новыхъ, фундаментальныхъ, опредѣленій звѣздъ.
3) Опредѣленіе тяжести.
4) Магнитныя опредѣленія.
5) Систематическое изслѣдованіе главныхъ точекъ треангуляціи относительно мѣстнаго отклоненія.

Отдѣленіе III. Для геодезическихъ вопросовъ.

1) Установленіе мѣрительной единицы.

2) Раздѣленіе погрѣшностей общихъ сторонъ при связи рядовъ треугольниковъ, и при переносѣ азимутовъ.
3) Исчисленіе полярныхъ координатъ астрономически опредѣленныхъ пунктовъ, для образованія астрономическо-геодезической сѣти.
4) Регулированіе абсолютныхъ высотъ.
5) Составленіе карты треугольниковъ средне-европейскаго градуснаго измѣренія.

Такъ какъ по опыту дознано, что извѣстный порядокъ дѣлопроизводства имѣетъ особенную важность при преніяхъ въ международныхъ собраніяхъ, то въ этихъ видахъ комитетъ начерталъ слѣдующія правила:

§ 1.

Конференція назначаетъ въ первомъ своемъ общемъ засѣданіи особый комитетъ изъ президента, двухъ или трехъ вицепрезидентовъ и двухъ или трехъ дѣлопроизводителей для направленія преній и установляетъ порядокъ дѣлопроизводства.

§ 2.

Каждому члену конференціи предоставляется при открытіи ея право дѣлать предложенія относительно введенія въ программу текущаго періода засѣданій новыхъ предметовъ, и о назначеніи времени для ихъ обсужденія испрашивать заключеніе конференціи.

§ 3.

Конференція, въ первомъ общемъ собраніи, принимаетъ сообщенія своихъ членовъ относительно новѣйшаго состоянія средне-европейскаго градуснаго измѣренія въ государствахъ, отъ которыхъ они уполномочены.

§ 4.

Для лучшаго обсужденія всѣхъ помѣщенныхъ въ программѣ предметовъ, конференція дѣлится на 3 отдѣленія: первое—для вопросовъ по организаціи, второе—по вопросамъ астрономическимъ и физическимъ и третье—по вопросамъ геодезическимъ. Каждый членъ заявляетъ въ первомъ общемъ собраніи то отдѣленіе, въ преніяхъ котораго онъ желаетъ участвовать, послѣ чего отдѣленія размѣщаются, каждое въ особыхъ комнатахъ.

§ 5.

Отдѣленія самостоятельно назначаютъ своихъ предсѣдателей. Каждое отдѣленіе назначаетъ одного, или нѣсколько докладчиковъ (секретарей) для доклада о своихъ работахъ общему засѣданію конференціи.

§ 6.

Доклады, по одобреніи ихъ отдѣленіемъ, заявляются въ комитетѣ конференціи, чтобы они были занесены на очередь къ слушанію въ общемъ собраніи.

§ 7.

Всѣ входящія бумаги, отчеты, карты, предложенія, передаются изъ комитета для свѣдѣнія и дальнѣйшихъ распоряженій соотвѣтствующимъ отдѣленіямъ, а потомъ передаются въ архивъ центральнаго управленія конференціи по средне-европейскому градусному измѣренію.

§ 8.

Каждое отдѣленіе назначаетъ время своихъ засѣданій. Время для необходимыхъ засѣданій нѣсколькихъ отдѣленій назначается по соглашенію ихъ предсѣдателей.

§ 9.

Конференція имѣетъ общія собранія въ назначенные комитетомъ дни и часы.

§ 10.

Президентъ конференціи наблюдаетъ за порядкомъ въ общихъ собраніяхъ и руководитъ преніями; онъ согласуется съ комитетомъ при назначеніи дней для общихъ собраній и объявляетъ объ этомъ при открытіи соотвѣтствующихъ засѣданій.

§ 11.

Еслибы, по предложеніямъ докладчиковъ, оказалось необходимымъ въ общемъ собраніи собрать голоса, то поддерживающіе предложеніе встаютъ, остальные же остаются сидѣть. Въ этихъ случаяхъ имѣютъ право голоса только одни уполномоченные отъ правительствъ.

§ 12.

Предложенія не составляющія предметовъ программы, утвержденной въ первомъ общемъ собраніи и не состоящіе съ ними ни въ какой связи, а также письменныя сообщенія подобнаго рода, адресованныя конференціи, должны быть поданы въ комитетъ, который и рѣшаетъ о допущеніи ихъ въ текущій періодъ засѣданій. Относительно такихъ предложеній можетъ быть заявлено во всякое время о занесеніи ихъ въ программу текущаго періода засѣданій.

§ 13.

При открытіи каждаго общаго собранія конференціи, комитетъ сообщаетъ для свѣдѣнія собранію о всѣхъ полученныхъ въ періодъ между собраніями книгахъ, отчетахъ, донесеніяхъ, картахъ и проч., относящихся до настоящаго предмета. О всѣхъ таковыхъ предметахъ, по заключенію конференціи, а также комитета, можетъ быть болѣе или менѣе подробно упомянуто въ печатныхъ отчетахъ.

§ 14.

Конференція, въ послѣднемъ своемъ общемъ собраніи назначаетъ редакціонную коммисію, изъ 3 или 4 членовъ, для редактированія, отпечатанія и разсылки отчетовъ по дѣятельности конференціи за истекшій періодъ ея засѣданій.

Настало 3 (15) октября, день назначенный для конференцій. Представителями со стороны поименованныхъ ниже государствъ были слѣдующія лица:

Швеціи и Норвегіи — профессоръ Линдгагенъ, академикъ въ Стокгольмѣ, и Фарнлей, директоръ обсерваторіи въ Христіаніи.

Мекленбурга — тайной канцеляріи совѣтникъ (Kanzleirath) Пашенъ, членъ управленія государственной съемки въ Шверинѣ.

Пруссіи — генералъ-лейтенантъ Байеръ.

Россіи—генералъ-лейтенантъ Бларамбергъ, управляющій военно-топографическою частію главнаго управленія генеральнаго штаба, въ С.-Петербургѣ.

Курфиршества Гессенскаго—Кауппертъ, начальникъ топографическаго депо, и профессоръ Бершъ, начальникъ топографическаго депо въ Касселѣ.

Ганновера—профессоръ Шерингъ, въ Геттингенѣ, Виттштейнъ и Грумбрехтъ—капитанъ генеральнаго штаба въ Ганноверѣ.

Королевства Саксонскаго—оберъ-берграть Вейсбахъ въ Фрейбергѣ,—профессоръ Брунсъ, директоръ обсерваторіи въ Лейпцигѣ, и профессоръ Нагель въ Дрезденѣ.

Герцогства Саксенъ-Кобургъ-Гота — тайный надворный совѣтникъ Гансенъ, директоръ обсерваторіи въ Готѣ.

Великаго Герцогства Гессенскаго—тайный оберъ-штейеръ-ратъ Гюгель въ Дармштатѣ.

Австріи—генералъ-маіоръ фонъ-Флигели, директоръ военно-географическаго института,— Профессоръ Литровъ, директоръ обсерваторіи, и Профессоръ Герръ, въ Вѣнѣ.

Бадена—Профессоръ Шенфельдъ, директоръ обсерваторіи въ Мангеймѣ.

Швейцаріи—Гиршъ, директоръ обсерваторіи въ Нейенбургѣ.

Италіи—генералъ-лейтенантъ Риччи, начальникъ генеральнаго штаба,—де Вегги—полковникъ, въ Туринѣ,—Шіапарелли, директоръ обсерваторіи въ Миланѣ, и Донати, директоръ обсерваторіи во Флоренціи.

Кромѣ того, упомянутые выше члены составленнаго г.-л. Байеромъ приготовительнаго комитета участвовали въ конференціи съ совѣщательнымъ голосомъ. Директоръ же парижской обсерваторіи и руководитель французскихъ работъ по средне-европейскому градусному измѣренію Леверрье, начальникъ бельгійскихъ треангуляцій полковникъ Диденговенъ, директоръ лейденской обсерваторіи въ Голландіи профессоръ Кайзеръ, директоръ обсерваторіи въ Мюнхенѣ профессоръ Ламонъ, по разнымъ обстоятельствамъ немогли участвовать въ конференціи; но присланныя отъ нихъ письма свидѣтельствуютъ самое живое участіе въ предпріятіи и возобновляютъ увѣреніе въ сильнѣйшемъ содѣйствіи. Виртембергскій уполномоченный профессоръ Цехъ, изъ Тюбингена, умеръ въ теченіе нынѣшняго лѣта, а Датскій уполномоченный не могъ прибыть по случаю войны.

Помѣщаемъ здѣсь отчетъ по работамъ конференціи, составленный ея дѣлопроизводителями: профессоромъ астрономіи въ Берлинѣ Фёрстеромъ, и профессоромъ геодезіи въ Дрезденѣ Нагелемъ.

Отчетъ профессора Фёрстера.

Дѣятельность конференцiи раздѣлялась по тремъ главнымъ направленiямъ:

Особая, избранная общимъ собранiемъ, коммисiя обработывала такъ называемые вопросы по организацiи.

Два изъ общаго собранiя составленныя отдѣленiя занимались: одно геодезическими, а другое—астрономическими вопросами, при помощи особыхъ избранныхъ отъ отдѣленiй коммисiй.

Предварительныя работы коммисiи по организацiи, а также обоихъ отдѣленiй были обсуждаемы въ общемъ собранiи, исправлены и переданы на заключенiе конференцiи.

Совокупность такихъ заключенiй по существу своему должна подлежать такому же раздѣленiю какъ и разработка вопросовъ

Подъ организацiею общихъ работъ подразумѣвалось въ сущности образованiе такихъ учрежденiй, посредствомъ которыхъ на возможно долгое время была бы обезпечена необходимая связь и возможное единообразiе въ дѣятельности по различнымъ отраслямъ измѣренiя. Заключенiя по геодезическимъ и астрономическимъ вопросамъ въ болѣе тѣсномъ смыслѣ представляютъ проэктъ матерiальныхъ совѣщанiй, для выполненiя которыхъ и создана формальная организацiя.

I. Вопросы по организацiи.

Заключенiя по вопросамъ объ организацiи выразились въ сущности въ учрежденiи *постоянной коммисiи* и *центральнаго управленiя*, что и было единогласно принято конференцiею.

I. *Постоянная коммисiя.*

1. Научное направленiе средне-европейскаго градуснаго измѣренiя и связь между учеными, на которыхъ будутъ возложены работы отъ соотвѣтствующихъ правительствъ, подлежитъ вѣдѣнiю постоянной коммисiи, состоящей изъ семи членовъ, избираемыхъ конференцiею. Члены этой коммисiи находятся въ этой должности во все продолженiе времени отъ одной конференцiи до другой. Во время каждой конференцiи выбываютъ по очередно 3, въ слѣдующую же конференцiю—4 члена. Порядокъ выбытiя опредѣляется членами коммисiи по жребiю. Выбывающiе—могутъ быть снова избраны. Вакансiи, открывающiяся въ промежутокъ между двумя конференцiями, коммисiя пополняетъ сама, однако же только до слѣдующей конференцiи. По опредѣленiю на должности, коммисiя дѣйствуетъ по своему усмотрѣнiю. Но мѣста президентовъ постоянной коммисiи и центральнаго управленiя не могутъ соединяться въ одномъ и томъ же лицѣ.

II. *Постоянная коммисiя имѣетъ слѣдующее назначенiе и обязанности:*

1. Она составляетъ, за исключенiемъ времени конференцiи, отъ которой она избрана, высшiй постоянный научный органъ средне-европейскаго градуснаго измѣренiя.

2. Она дѣлаетъ разборъ всѣмъ переданнымъ изъ центральнаго управленiя работамъ, по средне-европейскому градусному измѣренiю, приглашая, въ случаѣ нужды, и такихъ ученыхъ, которые не участвуютъ при измѣренiи.

3. Она заботится объ успѣшномъ ходѣ средне-европейскаго градуснаго измѣренiя и о приведенiи въ исполненiе заключенiй конференцiи.

4. Относительно формы, объема и публикацiи извѣстiй о работахъ по средне-европейскому градусному измѣренiю въ отдѣльныхъ государствахъ, она входитъ въ сношенiе съ уполномоченными отъ этихъ государствъ, или прямо отъ себя, или чрезъ центральное управленiе, и старается въ этомъ отношенiи достигнуть возможнаго единообразiя.

5. Она назначаетъ время и мѣсто конференцій, составляетъ о томъ публикаціи и дѣлаетъ необходимыя приглашенія. Конференціи эти обыкновенно собираются чрезъ каждые три года и именно осенью, когда полевыя работы, вслѣдствіе погоды, обыкновенно прерываются.

6. Она подготовляетъ предметы совѣщаній, заботится о программѣ и своевременной ея разсылкѣ, дабы члены конференціи имѣли возможность заблаговременно ознакомиться съ предметами, поставленными на очередь.

7. При собраніи конференціи, она предлагаетъ выборъ президентовъ, вице-президентовъ и дѣлопроизводителей, если предложенія эти не будутъ исходить изъ самаго собранія.

8. Она слѣдитъ за редакціею отчетовъ о дѣятельности конференціи, въ періодъ времени ея засѣданій, и заботится о разсылкѣ этихъ отчетовъ, дабы подробности принятыхъ рѣшеній, въ возможной скорости, достигали до свѣдѣнія всѣхъ участвующихъ, а чрезъ нихъ и до свѣдѣнія правительствъ.

III. Постоянная коммисія собирается по крайней мѣрѣ одинъ разъ въ годъ въ то мѣсто, какое будетъ назначено президентомъ. Приглашенія отъ него должны быть разосланы по крайней мѣрѣ за шесть недѣль. Дѣйствительными считаются заключенія только тѣхъ собраній коммисіи, къ которымъ своевременно были приглашены всѣ члены. Кромѣ того, чтобы заключеніе имѣло свою силу, необходимо, чтобы въ собраніи участвовало по крайней мѣрѣ четыре члена, включая сюда и президента.

II. Центральное управленіе.

I. Центральное управленіе средне-европейскаго градуснаго измѣренія есть исполнительный органъ постоянной коммисіи. Обязанности его состоятъ въ слѣдующемъ:

1. Оно принимаетъ отъ уполномоченныхъ каждаго государства ежегодно, въ Февралѣ мѣсяцѣ, отчеты, въ которыхъ обозначаются результаты ихъ дѣятельности, желанія, предложенія и вообще все то, что они хотятъ довести до общаго свѣдѣнія.

2. Оно передаетъ эти отчеты съ своими замѣчаніями въ постоянную коммисію на разсмотрѣніе и обсужденіе.

3. По возвращеніи каждаго отдѣльнаго отчета въ центральное управленіе, оно составляетъ, изъ нихъ общій отчетъ,—печатаетъ его и разсылаетъ въ достаточномъ числѣ экземпляровъ, какъ уполномоченнымъ заинтересованныхъ въ дѣлѣ державъ, такъ и самымъ державамъ.

4. Оно, подъ контролемъ постоянной коммисіи, выполняетъ тѣ работы и заботится о тѣхъ сношеніяхъ, которыя будутъ необходимы для единообразія, какъ въ геодезическомъ измѣреніи долготъ, такъ и астрономическомъ измѣреніи угловъ (мѣста звѣздъ).

5. Оно завѣдываетъ архивомъ, библіотекою и хранитъ разныя коллекціи конференціи по средне-европейскому градусному измѣренію, согласно опредѣленіямъ постоянной коммисіи.

II. По заявленіи генералъ-лейтенантомъ Байеромъ, что ему предоставлены средства на учрежденіе центральнаго управленія, конференція предоставляетъ ему устройство этого управленія при содѣйствіи, въ необходимыхъ случаяхъ, постоянной коммисіи.

Постоянная коммисія состоитъ изъ слѣдующихъ членовъ:

Тайный надворный совѣтникъ д-ръ Ганзенъ, въ Готѣ.

Генералъ-лейтенантъ Байеръ, въ Берлинѣ.

Генералъ-маіоръ фонъ-Флигели, въ Вѣнѣ.

Профессоръ Линдагенъ, въ Стокгольмѣ.

— Брунсъ, въ Лейпцигѣ.

— Гиршъ, въ Невшателѣ.

— Шіапарелли, въ Миланѣ.

Къ этимъ заключеніямъ, относящимся къ учрежденію постоянной коммисіи и центральнаго управленія, конференція присовокупила еще нѣкоторыя спеціальныя рѣшенія, въ видахъ облегченія обязанностей двухъ упомянутыхъ учрежденій:

1. Уполномоченные обязываются, при сообщеніи выполненныхъ треангуляцій, означать всегда вѣроятныя ихъ погрѣшности.

Конференція, принимая во вниманіе, что каждый треугольникъ долженъ имѣть достаточный контроль, объявляетъ безусловно, что для цѣли средне-европейскаго градуснаго измѣренія будутъ приняты только такія измѣренія, въ которыхъ вѣроятная погрѣшность угловъ не превосходитъ 1″, а сторонъ — $\frac{1}{25000}$, и проситъ уполномоченныхъ, чтобы треангуляціи, въ которыхъ ошибки будутъ превосходить эту норму, были переизмѣрены.

2. Что касается до соединенія измѣреній въ отдѣльныхъ сосѣднихъ государствахъ, конференція выражаетъ желаніе, чтобы уполномоченные этихъ государствъ вошли между собою въ сношенія, и проситъ постоянную коммисію содѣйствовать къ устраненію затрудненій, которыя при этомъ могли бы произойти.

3. Конференція изъявляетъ желаніе, чтобы оконченныя треангуляціи и астрономическія наблюденія были по возможности въ скоромъ времени опубликованы.

4. Желательно, чтобы работы были публикованы въ такой формѣ и такомъ объемѣ, въ которыхъ былъ бы виденъ выводъ результатовъ въ случаѣ новаго ихъ вывода изъ сообщенныхъ данныхъ. Въ особенности конференція надѣется, что уполномоченные отдѣльныхъ государствъ примутъ на себя трудъ сообщить центральному управленію треугольники перваго класса съ окончательно выровненными углами и съ показаніями поправки угловъ на каждомъ пунктѣ въ дробяхъ секунды. Что касается до формы, то рекомендуются — принятыя Бесселемъ и Байеромъ, по которымъ обозначаются направленія и разстоянія отъ каждой вершины треугольника до ближайшихъ пунктовъ.

5. Выборъ языка, на которомъ будутъ сдѣланы публикаціи, предоставляется каждому государству; между тѣмъ желательно, чтобы онѣ были сдѣланы на нѣмецкомъ, французскомъ, англійскомъ, италіанскомъ, или латинскомъ языкахъ, и написаны были латинскими буквами.

6. Конференція надѣется, что каждое государство вышлетъ въ центральное управленіе столько экземпляровъ своихъ публикацій, сколько необходимо будетъ для взаимнаго обмѣна между государствами и уполномоченными, участвующими въ измѣреніи, и для розсылки въ университеты, академіи и обсерваторіи.

7. Уполномоченные обязываются выслать въ центральное управленіе къ Февралю 1865 г. графическій обзоръ исполненныхъ и предположенныхъ въ ихъ странахъ треангуляцій. Центральное управленіе, по собраніи всѣхъ этихъ картъ, отсылаетъ ихъ къ генералъ-маіору фонъ-Флигели, который сдѣлалъ съ благодарностію принятое предложеніе. составитъ изъ этого матеріала общую карту сѣти средне-европейскаго градуснаго измѣренія и разослать ее, черезъ центральное управленіе, всѣмъ уполномоченнымъ.

8. Конференція проситъ уполномоченныхъ сообщить также къ февралю 1865 года списокъ всѣхъ астрономически-опредѣленныхъ въ ихъ странѣ пунктовъ, съ обозначеніемъ ихъ точности и мѣстъ звѣздъ, на которыхъ они основаны; а также и тѣхъ точекъ, которыя предполагается опредѣлить астрономически, дабы можно было окончательно обозначить группы для дугъ меридіана и параллели.

II. Вопросы геодезическіе.

Конференціею постановлены слѣдующія заключенія, предложенныя геодезическимъ отдѣленіемъ:

1. Въ геодезическихъ вычисленіяхъ принимается за единицу тоазъ Бесселя.

2. Всѣ мѣры, употребленныя при треангуляціяхъ средне-европейскаго градуснаго измѣренія, должны быть сравнены съ тоазомъ Бесселя. Сравненія эти возлагаются на попеченіе постоянной коммисіи.

3. Постоянная коммисія избираетъ особую коммисію, имѣющую предметомъ точное научное опредѣленіе отношеній метра къ другимъ мѣрамъ, употребляемымъ въ различныхъ государствахъ и представленіе этимъ государствамъ результатовъ своихъ изслѣдованій, дабы такимъ образомъ облегчить введеніе общей международной единицы мѣры.

4. Когда отношеніе метра къ тоазу Бесселя будетъ окончательно опредѣлено, то во всѣхъ изданіяхъ, касающихся средне-европейскаго градуснаго измѣренія, результаты должны быть выражены какъ въ единицахъ тоаза Бесселя такъ и въ метрахъ.

5. Было бы желательно, чтобы во всѣхъ странахъ, участвующихъ въ средне-европейскомъ градусномъ измѣреніи, вмѣстѣ съ тригонометрическимъ опредѣленіемъ высотъ, было произведено нивеллированіе перваго разряда, употребляя при этомъ способъ нивеллированія изъ средины и достигая необходимаго контроля полигоннымъ соединеніемъ пунктовъ. Линіи нивеллировокъ удобнѣе могли бы быть расположены вдоль желѣзныхъ и почтовыхъ дорогъ и каналовъ.

6. Сѣть высотъ каждой страны должна быть отнесена къ одной надежно утвержденной точкѣ нуля. Всѣ эти точки нулей должны быть соединены нивеллировкою перваго класса.

7. Средняя высота различныхъ морей должна быть опредѣлена въ возможно большемъ числѣ гаваней и, гдѣ это будетъ можно, то посредствомъ регистраціоннаго аппарата (registrirender Apparat). Нулевые пункты этихъ футштоковъ должны быть соединены съ сѣтью высотъ перваго разряда.

8. По результатамъ этихъ измѣреній будетъ опредѣлена впослѣдствіи точка нуля для абсолютныхъ высотъ всей Европы.

9. Что касается до раздѣленія погрѣшностей при соединеніяхъ сторонъ сѣти и при переносѣ азимутовъ, то конференція, въ видахъ чрезвычайной разнообразности случаевъ, которые при этомъ могутъ представиться и для которыхъ невозможно впередъ опредѣлить постоянныхъ правилъ, полагаетъ окончательное рѣшеніе каждаго отдѣльнаго случая предоставить постоянной коммисіи.

10. Конференція предоставляетъ также постоянной коммисіи разсмотрѣніе результатовъ астрономическихъ и геодезическихъ измѣреній; при чемъ однако же проситъ коммисію заключенія свои по этому предмету, вмѣстѣ съ научнымъ для нихъ основаніемъ, публиковать въ возможно скорѣйшемъ времени.

III. Вопросы астрономическіе.

По обсужденію докладовъ, выработанныхъ въ астрономическомъ отдѣленіи, конференція постановила слѣдующія заключенія:

А. Въ доложенномъ конференціи письмѣ профессора Аргеландера къ профессору Фёрстеру,

сдѣлано весьма важное предложеніе относительно опредѣленій высотъ полюсовъ [redacted] долготъ, заключающееся въ томъ, чтобы по возможности всѣ опредѣленія этого рода, на всемъ протяженіи средне-европейскаго градуснаго измѣренія, были сдѣланы одними и тѣми же наблюдателями (числомъ около четырехъ) и одинаковыми инструментами. Конференція вполнѣ признала превосходство такого способа и постановила предложеніямъ Аргеландера дать мѣсто въ своемъ отчетѣ. Но она вполнѣ сознаетъ всѣ трудности, сопряженныя съ этимъ способомъ, и потому ограничивается на первое время приглашеніемъ стремиться къ такой однообразности при измѣреніяхъ въ каждомъ отдѣльномъ государствѣ.

B. Заключающееся въ томъ же письмѣ объясненіе о выгоднѣйшемъ расположеніи наблюденій широтъ [redacted] долготъ послужило конференціи исходною точкою для постановленія слѣдующихъ заключеній относительно метода наблюденій.

1) a. *При опредѣленіи широтъ* необходимо уничтожить вліяніе гнутія, посредствомъ измѣреній соотвѣтствующихъ сѣверныхъ и южныхъ около—меридіанныхъ зенитныхъ разстояній хорошо опредѣленныхъ звѣздъ, употребляя при этомъ универсальные инструменты или вертикальные круги. Для уменьшенія вліянія погрѣшностей при исчисленіи рефракціи, было бы желательно, чтобы зенитныя разстоянія не превышали 20°. Уклоненія отъ этого могли бы встрѣтиться при выборѣ звѣздъ, склоненіе которыхъ хорошо опредѣлено, [redacted] въ особенности наблюдая полярную при различныхъ часовыхъ углахъ, въ видахъ исключенія ея склоненія. Между тѣмъ должно замѣтить, что исключеніе склоненій звѣздъ не возможно, при опредѣленіи высотъ полюса на всемъ пространствѣ, безъ того, чтобы не быть въ зависимости отъ погрѣшности гнутія и рефракціи.

b. Рекомендуется также методъ наблюденій прохожденія звѣздъ чрезъ первый вертикалъ, что дало бы важный контроль для измѣренныхъ различными кругами угловъ. Вообще, при не совершенно—твердой установкѣ инструмента, съ выгодою могутъ быть наблюдаемы звѣзды, которыхъ меридіанныя зенитныя разстоянія не превышаютъ 2°. При благопріятныхъ условіяхъ можетъ быть допущено и 5°.

c. Для опредѣленія широтъ полагается достаточнымъ употребленіе универсальныхъ инструментовъ, съ кругами отъ 10 до 13 дюймовъ въ діаметрѣ и съ зрительными трубами, объективы которыхъ были бы около 24 линій и имѣли фокусное разстояніе въ 24 дюйма. Дѣленія должны быть отсчитываемы посредствомъ микроскоповъ прямо до 1 [redacted] 2″, и кромѣ того должны быть оцѣниваемы дроби секунды.

d. Два отсчитыванія зенитнаго разстоянія звѣзды въ каждомъ положеніи инструмента, слѣдовательно всего 4 наблюденія, считаются за полное наблюденіе; [redacted] полныя наблюденія какихъ либо 4-хъ звѣздъ (2 южныхъ и 2 сѣверныхъ) втеченіи 4 вечеровъ признаются удовлетворительнымъ опредѣленіемъ широты.

e. Если полярная звѣзда наблюдалась въ различныхъ часовыхъ углахъ, въ такомъ случаѣ было бы полезно сдѣлать наблюденіе по крайней мѣрѣ 3 звѣздъ къ югу отъ зенита.

f. При наблюденіи въ первомъ вертикалѣ, достаточно наблюденія 4 звѣздъ втеченіи 2-хъ вечеровъ.

g. Слѣдуя этимъ правиламъ, будетъ возможно достигнуть такой точности при опредѣленіи высотъ полюса, что вѣроятная ошибка опредѣленія будетъ простиратся до 0″,3, если только склоненія наблюденныхъ звѣздъ будутъ извѣстны съ достаточною точностію.

2) a. *При опредѣленіи разностей долготъ* признается прежде всего необходимымъ опредѣленіе мѣстнаго времени освободить со всею послѣдовательностію отъ постоянныхъ погрѣшностей инструмента.

b. Для этого во первыхъ предлагается, при систематическихъ переложеніяхъ пассажнаго инструмента, наблюдать на югѣ звѣзды для опредѣленія времени, при тѣхъ

же зенитныхъ разстояніяхъ, какъ и полярныя, которыя служили для опредѣленія азимутовъ. Этимъ способомъ произведенныя наблюденія будутъ независимы даже отъ погрѣшностей инструмента, не вполнѣ извѣстныхъ. Если разность высотъ полюсовъ 2-хъ точекъ, для которыхъ требуется опредѣлить разность долготъ, будетъ не велика, то наблюдая на обѣихъ этихъ точкахъ однѣ и тѣ же полярныя звѣзды, не будетъ необходимости знать точно ихъ прямыя восхожденія, и такимъ образомъ можно увеличивать по желанію число азимутальныхъ опредѣленій.

c. Для болѣе южныхъ мѣстъ Европы рекомендуется для опредѣленія времени избирать звѣзды, симметрически расположенныя къ югу и сѣверу отъ зенита, потому что тамъ зенитныя звѣзды движутся не такъ медленно и случайныя ошибки при опредѣленіи азимутовъ будутъ въ этомъ случаѣ не чувствительны.

d. Если возможно будетъ перемѣнить инструменты, то изъ разностей долготъ 2-хъ точекъ произойдетъ прямое уничтоженіе постоянныхъ ошибокъ инструментовъ, но только въ такомъ случаѣ, когда послѣ обмѣна инструментовъ наблюденія звѣздъ, служащихъ для опредѣленія времени и полярныхъ, будутъ производиться тѣмъ же самымъ способомъ.

e. Во всякомъ случаѣ должны быть уничтожены личныя разности наблюдателей или посредствомъ перемѣнъ мѣста наблюденій или же опредѣленіемъ съ точностію ихъ личныхъ уравненій.

f. Въ извѣстныхъ случаяхъ и въ особенности когда разность долготъ будетъ значительна, рекомендуется система вспомогательныхъ точекъ (станцій), посредствомъ которой одинъ и тотъ же наблюдатель опредѣлитъ послѣдовательно разность долготъ между нѣсколькими станціями и одною вспомогательною, гдѣ наблюдатель также остается тотъ же самый.

g. Прямыя восхожденія звѣздъ, наблюденныхъ для опредѣленія времени, должны быть по возможности уничтожаемы соотвѣтствующими наблюденіями тѣхъ же звѣздъ. Только тогда, когда при большихъ разстояніяхъ между станціями и при значительной разности метеорологическихъ отношеній способъ этотъ потребуетъ много времени или же сдѣлается не совсѣмъ точнымъ, вслѣдствіе недостаточной точности инструментовъ, служащихъ для измѣренія времени, въ такомъ случаѣ могутъ быть наблюдаемы различныя звѣзды, которыхъ разности прямыхъ восхожденій должны быть съ точностію опредѣлены.

h. Аппаратами для измѣренія времени должны быть по возможности часы съ маятникомъ и съ секунднымъ боемъ, но могутъ быть и переносные хронометры съ полусекунднымъ боемъ. Хронографическій методъ даетъ точнѣйшія опредѣленія времени; но въ случаѣ нужды можно ихъ дѣлать посредствомъ метода зрѣнія и слуха. Инструменты наиболѣе рекомендуемые для наблюденія прохожденій — это пассажные, легко перекладываемые, съ ломанными трубами, имѣющими объективъ 30 линій въ діаметрѣ и 30 дюймовъ фокуснаго разстоянія.

i. Для сравненія аппаратовъ, служащихъ для измѣренія времени на обѣихъ станціяхъ или для опредѣленія абсолютныхъ разностей временъ прохожденій однѣхъ и тѣхъ же звѣздъ чрезъ оба меридіана, должно обращать преимущественно къ помощи электрическихъ проводниковъ (телеграфъ). Изъ способовъ, употребляемыхъ до сего времени для этой цѣли, рекомендуются, какъ наилучшія: хронографическая регистрація, потомъ методъ наблюденія совпаденій, опредѣляемыхъ посредствомъ слуха и наконецъ методъ сигналовъ, подаваемыхъ иголками чувствительныхъ гальваноскоповъ. Всѣ эти наблюденія должны быть такъ расположены, чтобы измѣняющіяся времена тока и погрѣшности аппаратовъ взаимно уничтожались. При телеграфическихъ соединеніяхъ, проводники должны непосредственно проходитъ до самыхъ инструментовъ. Трансляторы между конечными станціями

должны быть устранены, такъ какъ извѣстно, что они составляютъ источники значительныхъ ошибокъ и что кромѣ того, по свѣдѣніямъ и изъ опытовъ, произведенныхъ во время конференціи подполковникомъ Шовенъ, директоромъ прусскихъ телеграфовъ, можно безъ трансляторовъ достигать разстояній до 60 географическихъ миль посредствомъ 100—130 угольныхъ элементовъ.

k. Если встрѣтятся большія затрудненія соединить телеграфически два мѣста наблюденій непосредственно, то можно дѣлать опредѣленіе долготъ на малыхъ разстояніяхъ или посредствомъ оптическихъ сигналовъ или переносомъ времени посредствомъ хронометровъ.

l. Сравненіе аппаратовъ, служащихъ для измѣренія времени, должно происходить между произведенными наблюденіями времени.

Наблюденіе въ каждомъ положеніи инструмента отъ 4 до 6 звѣздъ для опредѣленія времени, даетъ полный результатъ одного вечера; а результаты 8 вечеровъ наблюденій, сдѣланныхъ подобнымъ образомъ, дадутъ, по произведеннымъ до сихъ поръ опытамъ, вѣроятную погрѣшность конечнаго результата до $0^{c},02$. Въ менѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ можно допустить вѣроятную погрѣшность въ $0^{c}, 05$.

3) a. Для опредѣленія азимута геодезической линіи необходимо прямое сравненіе твердаго, постоянно видимаго земнаго предмета и какой либо полярной звѣзды, наблюдаемой по возможности въ различныхъ часовыхъ углахъ, дабы исключить ея координаты.

b. Въ извѣстныхъ случаяхъ, по предложенію г. профессора Литтрова, универсальный инструментъ, поставленный въ меридіанѣ пассажнаго инструмента, можетъ отъ послѣдняго получить свой азимутъ, если азимутъ пассажнаго инструмента полученъ почти одновременно съ прохожденіемъ какой либо полярной звѣзды.

c. Достаточная точность конечнаго результата получится, если тщательныя наблюденія азимута земнаго предмета будутъ произведены втеченіи отъ 4 до 6 дней и въ обоихъ положеніяхъ инструмента.

4) a. Центральное управленіе должно озаботиться о точномъ опредѣленіи склоненій и прямыхъ восхожденій тѣхъ звѣздъ, которыя будутъ употреблены при опредѣленіи широтъ и долготъ. Для этой цѣли должно заблаговременно сообщить центральному управленію списокъ тѣхъ звѣздъ, которыми при опредѣленіи воспользовались.

b. Въ особенности, что касается до склоненій, то необходимо просить центральное управленіе, чтобы оно составило предварительный списокъ свѣтлыхъ звѣздъ (до 5-й величины), изъ котораго наблюдатели должны по возможности избирать свои звѣзды, дабы чрезвычайно большое число звѣздъ не задержало и не уменьшило точности ихъ опредѣленія.

c. Но какъ такое ограниченіе наблюдателей можетъ и имъ учинить потерю времени, то и просятъ наблюдателей, въ случаѣ необходимости выбора звѣздъ, не помѣщенныхъ въ предварительномъ спискѣ, сообщать объ этомъ своевременно центральному управленію, чтобы принятыя къ списку прибавленія были предоставлены въ распоряженіе и другихъ наблюдателей, а такимъ образомъ и для нихъ былъ бы расширенъ кругъ выбора. — Наблюдатели, которые уже опредѣлили высоты полюса, имѣютъ также сообщить центральному управленію объ употребленныхъ ими звѣздахъ.

d. Употребленіе методовъ, означенныхъ въ пунктѣ 2 a) для опредѣленія высотъ полюса потребовало бы для всего пространства средне-европейскаго градуснаго измѣренія знанія склоненій звѣздъ отъ —15° до 80°. Эти предѣлы склоненій могли бы однакоже быть уменьшены, если бы при опредѣленіи самыхъ сѣверныхъ и самыхъ южныхъ широтъ градуснаго измѣренія были устранены соотвѣтствующіе методы, какъ напр., если бы на югѣ не наблюдалась полярная и соотвѣтствующія ей южныя звѣзды.

e. Для точнаго опредѣленія склоненій всѣхъ звѣздъ, употребленныхъ или предполагаемыхъ къ употребленію при опредѣленіи широтъ на всемъ пространствѣ общенароднаго предпріятія, центральное управленіе имѣетъ обратиться къ тѣмъ обсерваторіямъ, которыя занимаются фундаментальными опредѣленіями такого рода и имѣютъ достаточныя къ тому инструментальныя средства. Конференція, конечно, желала бы для этого новыхъ опредѣленій перваго класса, тѣмъ болѣе, что употребляемые нынѣ каталоги фундаментальныхъ звѣздъ основаны на старинныхъ наблюденіяхъ и потому заключаютъ въ себѣ значительныя ошибки относительно извѣстнаго намъ собственнаго движенія звѣздъ и кромѣ того каталоги эти составлены не довольно единообразно.

f. Въ этомъ отношеніи конференція обращаетъ особое вниманіе на настоящія работы и будущую помощь пулковской, кенигсбергской, альтонской и боннской обсерваторій.

g. Конференція кромѣ того полагаетъ, что были бы желательны также наблюденія болѣе южныхъ обсерваторій, и надѣется, что одна изъ обсерваторій италіянскихъ или швейцарскихъ приметъ участіе въ этихъ фундаментальныхъ опредѣленіяхъ. Если найдется нѣсколько обсерваторій, которыя пожелали бы этотъ трудъ раздѣлить между собою, то въ этомъ случаѣ конференція такого мнѣнія, что раздѣленіе труда должно состоять не въ опредѣленіи однѣхъ звѣздъ одною, а другихъ звѣздъ другою обсерваторіею, но только въ уменьшеніи числа полныхъ наблюденій для каждой звѣзды.

h. Конференція полагаетъ предоставить центральному управленію ближайшія изысканія и заключенія по опредѣленію прямыхъ восхожденій звѣздъ, употребленныхъ при опредѣленіи долготъ, и приглашаетъ и здѣсь наблюдателей обращаться къ центральному управленію по всѣмъ предметамъ, которые имъ будутъ необходимы.

C) Что касается до предложенныхъ магнитныхъ наблюденій, то конференція полагаетъ, что они не принадлежатъ къ числу непосредственныхъ задачъ средне-европейскаго градуснаго измѣренія.

D) Относительно же опредѣленія совокупнаго дѣйствія тяжести и центробѣжной силы, конференція признаетъ желательнымъ, чтобы упомянутыя астрономическія опредѣленія направленій, какъ сторонъ треугольниковъ (азимуты), такъ и отвѣса (высота полюса и долгота), были бы произведены на возможно большемъ числѣ точекъ (станцій), равномѣрно распредѣленныхъ на всемъ пространствѣ предполагаемаго измѣренія.

Во вниманіи извѣстнаго облегченія при наблюденіяхъ на сосѣдственныхъ станціяхъ, конференція выражаетъ желаніе, чтобы сперва для обсерваторій, а потомъ уже по возможности и для другихъ астрономическихъ пунктовъ, было изслѣдовано направленіе отвѣса посредствомъ астрономическихъ опредѣленій съ сосѣднихъ точекъ. Этимъ однако же она не желаетъ препятствовать единообразнымъ опредѣленіямъ возможно большаго числа астрономическихъ точекъ.

E) Конференція полагаетъ также весьма желательнымъ опредѣленіе напряженія тяжести посредствомъ наблюденій надъ маятникомъ на астрономическихъ станціяхъ и проситъ объ этомъ въ особенности, такъ какъ эти опредѣленія въ большей части случаевъ могутъ быть сдѣланы безъ особенной потери времени и издержекъ.

Прежде, нежели окончить этотъ отчетъ, намъ необходимо упомянуть, что подобное же стремленіе къ болѣе точному опредѣленію вида земли оживляетъ и Французовъ. Сколько великихъ и безсмертныхъ заслугъ по градуснымъ измѣреніямъ пріобрѣли нѣсколько поколѣній

знаменитѣйшихъ французскихъ академиковъ, это извѣстно всѣмъ, которые предметъ этотъ включили въ область своихъ изслѣдованій.

Настоящее поколѣніе однако же не хочетъ довольствоваться только славою своихъ предшественниковъ, чѣму свидѣтельствомъ служитъ записка, помѣщенная въ новомъ годовомъ изданіи Bureau des Longitudes, подъ слѣдующимъ заглавіемъ: «Rapport sur l'état actuel de la géodésie et sur les travaux à entreprendre par le Bureau des Longitudes, de concert avec le Dépôt de la Guerre, pour compléter la partie astronomique du réseau géodésique français.» Записка эта составляетъ трудъ особой коммиссіи, докладчикомъ которой былъ Файе. Составныя части этого доклада заключаются въ слѣдующемъ:

Кругъ дѣйствій Bureau des Longitudes, согласно Императорскаго декрета 1854 года.

Участіе Bureau des Longitudes во французскихъ геодезическихъ работахъ.

Настоящее состояніе науки. Видъ земли.

Прежнія опредѣленія.

Новѣйшія работы, и именно Эри и Бесселя.

Англійская геодезія.

Мѣстныя притяженія.

Взглядъ русскихъ геодезистовъ на новую англійскую систему.

Русская геодезія.

Изысканія генерала Шуберта.

Исчисленія въ Ordnance Survey капитана Кларка.

Связь геодезіи съ географіею и геологіею.

Работы, имѣющія быть предпринятыми французскимъ Bureau des Longitudes. Важность дугъ параллелей.

Оффиціальная записка Струве.

Измѣреніе параллели Валенціи въ Англіи.

Измѣреніе параллели Калькутты въ Индіи.

Французскія дуги.

Измѣреніе средней параллели.

Необходимость переизмѣренія астрономическихъ опредѣленій во Франціи на извѣстномъ числѣ геодезическихъ станцій.

Необходимость постояннаго взаимнаго содѣйствія Dépôt de la guerre и Bureau des Longitudes.

Заключенія. Они состоятъ въ слѣдующемъ:

Bureau des Longitudes должно признать, что при настоящемъ состояніи знаній необходимо усовершенствовать французскія геодезическія работы новыми опредѣленіями широтъ, долготъ и тяжести на главныхъ станціяхъ.

Достиженіе этой цѣли требуетъ:

1. Собрать для каждой станціи необходимыя основанія (нивеллировки и геологическія указанія), дабы возможно было вычислить уклоненія отвѣса, происходящія отъ мѣстныхъ притяженій.

2. Исходатайствовать отъ испанскаго правительства разрѣшеніе переизмѣрить вмѣстѣ съ испанскими инженерами нѣкоторыя изъ прежнихъ градусныхъ измѣреній, произведенныхъ на испанской территоріи, дабы этимъ повѣрить базисъ при окончаніи ряда треугольниковъ, измѣренный въ 1807 году Гг. Біотъ и Араго.

3. Ходатайствовать о содѣйствіи для соединенія французскихъ треангуляцій съ треангуляціями сосѣднихъ державъ, и именно по направленію параллели между Брестомъ и Страсбургомъ, чтобы такимъ образомъ войти въ связь съ русскими треангуляціями.

4. Произвести электро-телеграфныя наблюденія на этой параллели, продолженной до Каспійскаго моря, какъ для опредѣленія долготъ главныхъ станцій, такъ и для производства на этой параллели ряда наблюденій надъ маятникомъ, соотвѣтственно предпринятымъ Bureau des Longitudes отъ Бордо до Фіуме.

5. Изслѣдованіе инструментовъ и методовъ, которые должны быть употреблены на французскихъ меридіанахъ и параллеляхъ и одновременное сравненіе нормальныхъ мѣръ (étalons) и методовъ, употребляемыхъ въ разныхъ странахъ для базисныхъ измѣреній.

Исполненіе всѣхъ этихъ предположеній и общія условія предпріятія очевидно требуютъ особаго учрежденія, которое бы единственно занималось соотвѣтствующими изслѣдованіями, разъѣздами и геодезическими наблюденіями, однимъ словомъ такого учрежденія, существенныя данныя для котораго имѣются въ Dépôt de la guerre и образцомъ которому можетъ служить особая обсерваторія при Ordnance Survey въ Англіи.

Вслѣдствіе этого доклада происходили оживленныя пренія въ Bureau des Longitudes и предложенія были единогласно приняты.

Если мы не ошибаемся, то составленіе для этой цѣли во Франціи особаго учрежденія не послѣдовало, но рѣшеніе задачи предоставлено обсерваторіи, состоящей подъ руководствомъ Леверрье. Назначены ли также необходимыя для того средства — еще подлежитъ сомнѣнію. Письмо знаменитаго астронома, адресованное конференціи, скорѣе противорѣчитъ этому. Но впослѣдствіи вѣроятно въ этомъ не будетъ отказано.

Такимъ образомъ всѣ государства Европы (исключая Греціи и Турціи) принимаютъ участіе въ работѣ, чтобы въ своихъ странахъ произвести новыя и болѣе точныя опредѣленія вида и величины земли. Такая распространяющаяся математическая, астрономическая и геодезическая дѣятельность не можетъ не оказать самаго благотворнаго вліянія. Многіе должны будутъ заняться точными науками, логическимъ мышленіемъ и упражнять свою мысль на высокихъ предметахъ науки. Какъ прежнія градусныя измѣренія значительно способствовали успѣхамъ астрономіи, мореплаванія, оптики и механики инструментовъ для измѣренія времени и протяженій, такъ и средне-европейское градусное измѣреніе и сродныя съ нимъ работы во Франціи и Англіи окажутъ огромное вліяніе на цивилизацію нашего времени.

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

ОПИСАНІЕ ТРЕАНГУЛЯЦІИ КАЛУЖСКОЙ ГУБЕРНІИ.

ГЛАВА I.

ИСТОРИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

Въ 1838 году были окончены тренгуляціи Московской губерніи и полуострова Крыма, это дало мысль распространить кругъ дѣйствій геодезическихъ работъ, продолженіемъ треангуляціи Московской губерніи къ сѣверу чрезъ Тверскую и Новгородскую и къ югу чрезъ Калужскую и Тульскую губерніи, до соединенія со Смоленскою треангуляціею.

Посему, на основаніи Высочайше утвержденнаго доклада по Генеральному Штабу, отъ 29 Декабря 1838 года за № 5660, о производствѣ геодезическихъ работъ въ 1839 году, для распространенія Московской треангуляціи по другимъ губерніямъ, исправляющій должность Генералъ Квартирмейстера Главнаго Штаба Е. И. Величества, Генералъ Лейтенантъ Шубертъ поручилъ возвратившемуся въ то время съ Крымскаго полуострова въ С.-Петербургъ Генеральнаго Штаба Подполковнику Обергу, предписаніемъ отъ 22 Марта 1839 года за № 398, обозрѣть мѣстность Калужской и Тульской губерній, для предварительнаго проложенія по нимъ сѣти и собранія всѣхъ свѣдѣній, необходимыхъ къ составленію проэкта и смѣты на производство треангуляціи, начиная съ 1840 года.

При этомъ вмѣнено были Подполковнику Обергу въ обязанность избирать мѣста, удобныя для проложенія только первоклассной сѣти, и такія, чтобы на нихъ выгоднѣе было строить пирамиду, чѣмъ сигналъ. При чемъ стараться, чтобы въ составъ первоклассныхъ точекъ сѣти входило сколь возможно болѣе естественныхъ предметовъ, какъ то: церковныхъ колоколенъ, башенъ, бельведеровъ и проч.

Кромѣ того выбрать въ южной части Калужской или Тульской губерній, при границѣ съ Орловскою, удобное мѣстоположеніе для повѣрительнаго базиса; для начала же съемки нѣтъ необходимости въ измѣреніи особаго базиса, потому что эта треангуляція есть продолженіе таковой же по Московской и Смоленской губерніямъ и слѣдовательно должна основываться на пунктахъ, опредѣленныхъ прежде. Затѣмъ наконецъ слѣдовало избрать городъ для мѣстопребыванія управленія треангуляціи.

По рекогносцировкѣ Калужской и Тульской губерніи оказалось, что 1) самая большая часть Калужской губерніи плоска и покрыта высокимъ строевымъ лѣсомъ, особенно въ сѣверной и южной частяхъ. Средняя же часть хотя имѣетъ возвышенности, но они большею частію покрыты рощами, препятствующими видѣть съ нихъ дальніе предметы; и наконецъ колокольни церквей, находящихся большею частію въ самыхъ селеніяхъ, расположенныхъ у рѣчекъ, имѣютъ положеніе низкое и по своему устройству непредставляютъ никакой возможности стать на нихъ съ инструментомъ для измѣренія угловъ. Западная часть Тульской губерніи гориста, особенно въ

уѣздахъ: Алексинскомъ, Одоевскомъ, Крапивинскомъ и Бѣлевскомъ, но горы не очень высоки и притомъ чаще всего покрыты дубовыми и осиновыми рощами. Прочее же пространство этой губерніи плоское, прорѣзанное глубокими оврагами и долинами, особенно въ уѣздахъ Ефремовскомъ и Новосельскомъ, по которымъ текутъ рѣки: Красивая-Мечь и Зуша, принимающія въ себя множество ручьевъ.

Отсюда видно, что для производства треангуляціи по вышеупомянутымъ губерніямъ придется строить высокіе сигналы.

По окончаніи обозрѣнія Калужской и Тульской губерній Подполковникъ Обергъ составилъ проэктъ и смѣту, по которымъ значится, что тригонометрическая сѣть въ этихъ губерніяхъ будетъ содержать до 295 первоклассныхъ треугольниковъ, имѣющихъ связь съ тригонометрическою сѣтью Московской губерніи; а для повѣрительнаго базиса, самое удобное мѣсто находится между городами Карачевымъ и Болховымъ, близъ села Ильинскаго.

Представленная смѣта не была утверждена, а всѣ расходы по треангуляціи производились согласно мѣстнымъ цѣнамъ.

Наконецъ для оріентированія сѣти предполагалось опредѣлить широты и азимуты на пунктахъ въ Калужской губерніи: 1) Конево, близъ г. Медыни, 2) Снопоть, 3) Вержи, 4) Сабуровщина; въ Тульской губерніи: 1) Даниловка, 2) Вѣневъ, 3) Казановка, близъ г. Епифани, 4) Теренино, 5) Таратухино, 6) Ниж. Залегощъ, 7) Трисна и въ Орловской губерніи, при южномъ концѣ повѣрительнаго базиса; но это предположеніе впослѣдствіи было измѣнено.

1840 годъ.

Въ февралѣ мѣсяцѣ этого года Подполковникъ Обергъ получилъ отъ исправляющаго должность Генералъ Квартирмейстера Главнаго Штаба предписаніе, которымъ поручено ему начальствованіе надъ треангуляціею Калужской и Тульской губерній. 30 Марта Директоръ Военно-Топографическаго Депо предписалъ Подполковнику Обергу принять и разсмотрѣть, вмѣстѣ съ Поручикомъ Корпуса Топографовъ Горюновымъ, вновь изготовленный въ механическомъ отдѣленіи Военно Топографическаго Депо базисный аппаратъ съ принадлежащимъ къ нему приборомъ.

5 Мая Директоръ Военно-Топографическаго Депо увѣдомилъ Подполковника Оберга, что Директоръ Пулковской обсеваторіи Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Струве въ настоящее время не можетъ заняться повѣркою базиснаго аппарата и что дѣло по этому предмету не можетъ быть окончено ранѣе осени; но между тѣмъ г. Струве желаетъ, чтобы этотъ аппаратъ со всѣми принадлежностями былъ доставленъ на обсерваторію. Вслѣдствіе чего г. Директоръ В. Т. Депо предписалъ Подполковнику Обергу вмѣстѣ съ поручикомъ Горюновымъ, по укладкѣ базиснаго аппарата, отправиться въ Пулково къ г. Струве, взявъ съ собою изъ мастеровой роты В. Т. Депо двухъ учениковъ механическаго заведенія Унтеръ-Офицеровъ Павла Захарова и Ивана Матвѣева, назначенныхъ для обученія дѣланію нѣкоторыхъ тамошнихъ инструментовъ и по прибытіи туда сдать аппаратъ г. Струве, а учениковъ г. Цорту; по прибытіи же оттуда обратно въ Петербургъ, принять изъ инструментальнаго кабинета В. Т. Депо необходимые для измѣренія угловъ инструменты, послѣ чего немедленно отправиться на мѣсто ввѣренной ему треангуляціи въ г. Калугу.

Для производства работъ по треангуляціи, были командированы въ г. Калугу Корпуса Топографовъ Прапорщикъ Устьянцевъ изъ С.-Петербурга, Топографы Матвѣевъ, Токаревъ и Зварыгинъ изъ г. Варшавы и команда, состоящая изъ 2-хъ Унтеръ-Офицеровъ и 24 рядовыхъ, изъ Орловскаго и Калужскаго внутреннихъ гарнизонныхъ баталіоновъ.

Полевыя работы по треангуляціи начаты 19-го іюля и продолжались до 24 Октября; въ

это время построено 7 первоклассныхъ знаковъ и на нихъ измѣрены углы, кромѣ того проводилась второклассная сѣть въ Медынскомъ уѣздѣ.

Въ началѣ Сентября прибыли изъ С.-Петербурга Корпуса Топографовъ Штабсъ Капитанъ Федоровъ и Топографы Ядровъ, Половинкинъ и Борисовъ, которые занимались топографическою съемкою въ имѣнiи Военнаго Министра Князя Чернышева и сняли по масштабу 100 саженъ въ англiйскомъ дюймѣ 65 квад. верстъ.

Астрономическiя наблюденiя.

Съ 20-го Августа по 1 Сентября, Подполковникомъ Обергомъ, съ помощiю Прапорщика Устьянцева, производились астрономическiя наблюденiя на первоклассной тригонометрической точкѣ Ивановской, находящейся въ 11 верст. и 72,14 саж. на сѣверо-востокъ отъ г. Боровска на горѣ, высотою 107, 618 саж. надъ поверхностiю Балтiйскаго моря. Этими наблюденiями опредѣлена широта вышеупомянутой точки и азимутъ шпиля кол. цер. Рождества въ г. Боровскѣ.

1841 годъ.

Для усиленiя производства треангуляцiи, въ этомъ году командированы на оную Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитаны Васильевъ, состоявшiй при Отдѣльномъ Оренбургскомъ Корпусѣ и Обергъ 2 съ Армiи Прапорщикомъ Акимовымъ, съ треангуляцiи Волынской и Подольской губернiй. Офицеры сiи прибыли въ г. Калугу, первый 12 Марта, второй 25 Апрѣля, а послѣднiй 18 Мая. Рабочая команда состояла изъ 3-хъ Унтеръ-Офицеровъ и 26 рядовыхъ Калужскаго гарнизоннаго баталiона. Полевыя работы производились съ 7 Апрѣля по 17 Ноября; въ это время построено 15 первоклассныхъ знаковъ, а именно: сигналовъ съ надставкою 11, безъ надставокъ 2 и пирамидъ 2; измѣрено первоклассныхъ угловъ 52, второклассныхъ и третьеклассныхъ 534.

Въ Августѣ мѣсяцѣ горѣли лѣса и распространившiйся отъ этого дымъ препятствовалъ измѣренiю первоклассныхъ угловъ, почему въ это время всѣ чины занимались второклассною и третьеклассною сѣтями.

Кромѣ означенныхъ работъ, окончена топографическая съемка имѣнiя Князя Чернышева; эту съемку производили Прапорщикъ Устьянцевъ и Топографы Матвѣевъ, Токаревъ и Зварыгинъ.

22 Марта Капитанъ Васильевъ получилъ увольненiе отъ службы по причинѣ растроеннаго здоровья, но находился на треангуляцiи до прибытiя Штабсъ-Капитана Оберга, занимаясь въ это время постройкой сигнала Семеновскаго, служащаго связью треангуляцiй Московской и Смоленской чрезъ Калужскую.

Астрономическiя наблюденiя.

Подполковникъ Обергъ, съ помощiю Топографа Зварыгина, производилъ астрономическiя наблюденiя, съ 31 Iюля по 21 Августа, на первоклассной тригонометрической точкѣ Шадѣева, находящейся въ Медынскомъ уѣздѣ, въ ³/₄ версты къ востоку отъ с. Шадѣева, на горѣ высотою 90,801 саж. надъ поверхностiю Балтiйскаго моря. Этими наблюденiями опредѣлена широта пункта Шадѣева и съ него измѣренъ азимутъ Гридневскаго сигнала.

1842 годъ.

Исправляющiй должность Генералъ Квартирмейстера Главнаго Штаба Генералъ-Лейтенантъ Шубертъ, на основанiи предположенiя о работахъ въ 1842 году, утвержденнаго Военнымъ Ми-

нистромъ 17 Февраля, предписалъ Подполковнику Обергу въ теченіи лѣта продолжать треангуляцію Калужской губерніи, въ уѣздахъ: Боровскомъ, Тарусскомъ, Перемышльскомъ и Мещовскомъ и вмѣстѣ съ тѣмъ увѣдомилъ, что дополнительные къ комплекту инструменты для треангуляціи и базисный аппаратъ, по окончаніи его повѣркою г. Директоромъ Пулковской обсерваторіи, будутъ отправлены къ нему съ офицеромъ; потребные же для производства работъ 4 Унтеръ-Офицера и 60 рядовыхъ принять изъ Калужскаго Внутренняго гарнизоннаго баталіона.

Упомянутой базисный приборъ и прочіе инструменты были доставлены на треангуляцію въ Іюнѣ съ Прапорщикомъ Корпуса Топографовъ Ротштейномъ.

Въ этомъ году къ чинамъ, состоявшимъ подъ начальствомъ Подполковника Оберга, прибыли, съ треангуляціи Волынской и Подольской губерній, Корпуса Топографовъ Подполковникъ Меланъ въ Февралѣ мѣсяцѣ и Поручикъ Костыревъ въ Сентябрѣ; а убыли: Прапорщикъ Устьянцевъ, переведенный въ Маѣ въ Сибирскій Отдѣльный корпусъ и Топографъ Матвѣевъ, произведенный въ Февралѣ мѣсяцѣ въ Прапорщики въ Калужскій гарнизонный баталіонъ.

Полевыя работы производились съ 1 Апрѣля по 1 Ноября. Первоклассныхъ сигналовъ выстроено 36, изъ коихъ 31 съ надставкою,—второклассныхъ знаковъ поставлено 61. Измѣрено первоклассныхъ угловъ 77; опредѣлено пунктовъ 2 и 3 классовъ 180.

Астрономическія наблюденія.

Астрономическія наблюденія для опредѣленія широты и азимута производились съ 16-го Августа по 1 Сентября, на тригонометрической точкѣ Пышкова, находящейся въ 4,7 верст. къ сѣверо-западу отъ села Сергіевскаго и на $^3/_4$ версты къ востоку отъ деревни Пышковой, на горѣ высотою 102,002 саж. надъ поверхностію Балтійскаго моря. Опредѣлены широта точки Пышкова и съ послѣдней—азимутъ кол. цер. села Сергіевскаго.

Наблюденія производилъ Подполковникъ Обергъ и при немъ для помощи находился Топографъ Зварыгинъ.

1843 годъ.

На основаніи предположенія о работахъ въ семъ году, утвержденнаго г-мъ Военнымъ Министромъ 20 Марта, Директоръ Военно-Топографическаго Депо Генералъ-Лейтенантъ Шубертъ предписалъ Подполковнику Обергу продолжать тригонометрическія работы ввѣренной ему треангуляціи по Калужской и Тульской губерніямъ, распространяя оныя на югъ до Орловской губ., въ которой при селѣ Ильинскомъ, находящемся близь границы Калужской губ., измѣрить базисъ и соединивъ съ нимъ треангуляцію, производить съ возможною поспѣшностію исчисленіе этого новаго основанія.

Въ этомъ году, подъ начальствомъ Подполковника Оберга состояли: Корпуса Топографовъ Подполковникъ Меланъ, Капитанъ Обергъ, Поручикъ Костыревъ и арміи Прапорщикъ Акимовъ, Топографы Зварыгинъ, Токаревъ и Янускевичь, прибывшій на треангуляцію изъ С. Петербурга въ Маѣ мѣсяцѣ. Рабочая команда состояла изъ 4-хъ Унтеръ-Офицеровъ и 60 рядовыхъ.

Полевыя работы начались 1-го Апрѣля и продолжались до 15 Сентября; въ теченіи этого времени построено знаковъ 1-го класса 17, второклассныхъ поставлено 81. Измѣрено первоклассныхъ угловъ 157, опредѣлено пунктовъ 2-го и 3-го классовъ 213. Кромѣ того измѣренъ повѣрительный базисъ: Ильинское-Мощеное, длиною 4001,094 сажени, находящійся въ Болховскомъ и Карачевскомъ уѣздахъ Орловской губерніи, почти въ 32 верстахъ на востокъ отъ г. Карачева. При этомъ измѣреніи, продолжавшемся съ 5 Іюля по 31 Августа, находились: начальникъ треангуляціи Подполк. Обергъ 1-й, Корпуса Топографовъ Капитанъ Обергъ 2-й, Топографы

Зварыгинъ и Токаревъ и рабочая команда, состоящая изъ 2-хъ Унтеръ-Офицеровъ и 24 рядовыхъ Калужскаго и Тульскаго гарнизонныхъ баталіоновъ. Мѣстоположеніе, избранное для повѣрительнаго базиса было очень выгодно; базисная линія пролегала чрезъ сухія, твердыя и довольно ровныя мѣста, такъ что углы наклоненія къ горизонту базисныхъ жезловъ были большею частію очень малы. Аппаратъ, употребленный при этомъ измѣреніи былъ изготовленъ вновь и повѣренъ г-мъ Директоромъ Пулковской обсерваторіи Струве.

1844 годъ.

На основаніи предположенія о работахъ, утвержденнаго г. Военнымъ Министромъ, Директоръ Военно-Топографическаго Депо Генералъ-Маіоръ Тучковъ предписалъ начальнику треангуляціи окончить въ этомъ году соединеніе повѣрительнаго базиса съ треангуляціею прошлаго года, проведенною съ одной стороны чрезъ г.г. Болховъ и Бѣлевъ, а съ другой чрезъ Карачевъ и Жиздру и окончить тригонометрическую сѣть въ Жиздринскомъ и Массальскомъ уѣздахъ, соединивъ ее съ треугольниками Смоленской треангуляціи.

Полевыя работы продолжались съ 1-го Апрѣля по 1-е Ноября и въ теченіи этого времени построено первоклассныхъ знаковъ 24, второклассныхъ знаковъ поставлено 60. Измѣрено первоклассныхъ угловъ 99.

Астрономическія наблюденія.

Съ 6-го по 26 Августа, Полковникъ Обергъ съ помощію Топографа Токарева производилъ астрономическія наблюденія на тригонометрическомъ пунктѣ Ямская, которыми опредѣлена его широта и азимутъ первокласснаго сигнала Калинѣвскій.

1845 годъ.

Директоръ Военно-Топографическаго Депо Генералъ-Маіоръ Тучковъ, усмотрѣвъ изъ прошлогодняго отчета о работахъ по треангуляціи, что по измѣреніи угловъ въ Массальскомъ и Жиздринскомъ уѣздахъ, слѣдуетъ въ этомъ 1845 году производить треангуляцію по Тульской губерніи, гдѣ уже отъ границъ Московской губ. выстроено болѣе 10-ти сигналовъ, предписалъ Полковнику Обергу отъ 8-го Февраля, для сокращенія времени и расходовъ, ограничиться въ Тульской губерніи только необходимыми однимъ, или двумя первоклассными рядами треугольниковъ, по границѣ съ Орловскою, Рязанскою и Калужскою губерніями до соединенія съ Московскою треангуляціею и однимъ первокласснымъ рядомъ по срединѣ губерніи, наполнивъ остальное пространство преимущественно второклассною сѣтью, служащею для опредѣленія постоянныхъ точекъ и вмѣстѣ съ тѣмъ составить проэктъ для первоклассной сѣти по Тульской губерніи.

Въ этомъ году къ чинамъ, состоящимъ на треангуляціи, прибыли въ Маѣ мѣсяцѣ Прапорщики Корпуса Топографовъ Педановъ и Ходкевичъ изъ Военно-Топографическаго Депо, а убыли: въ Февралѣ Подполковникъ Меланъ, командированный на службу въ Военно-Топографическое Депо и Штабсъ-Капитанъ Костыревъ на топографическую съемку Подольской губерніи.

Полевыя работы начались 25-го Апрѣля и продолжались до 1-го Ноября; въ теченіи этого времени построено сигналовъ 1-го класса 24, знаковъ 2-го класса поставлено 38. Измѣрено угловъ 1-го класса 135, опредѣлено точекъ 2-го и 3 го классовъ 101.

Вышеупомянутыми работами треангуляція Калужской губерніи окончена.

Заключенiе:

Всего на треангуляцiи Калужской губернiи составлено и измѣрено треугольниковъ 1-го класса 173

Опредѣлено пунктовъ:	1-го класса		97
	2 »	(вѣхъ)	220
	3 »	(естеств. предметовъ) . . .	324
		Итого .	641 пунктъ.

ГЛАВА II.

ГЕОДЕЗИЧЕСКІЕ ИНСТРУМЕНТЫ, УПОТРЕБЛЕННЫЕ НА ТРЕАНГУЛЯЦІИ.

1) Универсальный инструментъ № 48, работы Эртеля. Діаметръ горизонтальнаго круга 13 дюймовъ, вертикальнаго (искателя) — 10 дюймовъ, азимутальнаго — 10 дюймовъ. Дѣленія двухъ первыхъ по серебру, съ 4-мя ноніусами, дающими точность до 4″; дѣленія азимутальнаго круга по серебру съ 1 ноніусомъ, точность котораго доходитъ до 1′. Одна труба ломаная, предметное стекло оной имѣетъ 21 лин., а другая — повѣрительная съ предметнымъ стекломъ въ 15 линій въ поперечникѣ.

2) Универсальный инструментъ № 51, работы Эртеля. Діаметръ горизонтальнаго круга 6 дюймовъ; дѣленіе по серебру отъ 10′ до 10′, точность ноніусовъ до 10″. Діаметръ вертикальнаго круга 5 дюймовъ, дѣленіе по серебру; съ двумя зрительными трубами и двумя уровнями.

3) Астрономическій теодолитъ № 16, работы Рейхенбаха. Діаметръ лимба 8 дюймовъ. Дѣленія по серебру отъ 10′ до 10′, съ четырьмя ноніусами, дающими точность до 10″. Съ двумя микроскопами, двумя трубами, длиною каждая 1½ фута и третьею—съ колѣномъ въ оси; съ двумя уровнями, изъ которыхъ одинъ въ оправѣ.

Эти три инструмента получены въ Іюнѣ 1840 года.

4) Астрономическій теодолитъ № 6, работы Рейхенбаха, полученъ въ Декабрѣ 1842 года. Діаметръ лимба 9 дюймовъ, дѣленія по серебру отъ 10′ до 10′, съ четырьмя ноніусами, имѣющими точность до 10″; съ двумя микроскопами, тремя зрительными трубами и двумя уровнями.

5) Повторительный теодолитъ № 43, работы механическаго заведенія Главнаго Штаба; полученъ въ Декабрѣ 1842 года. Діаметръ лимба 11 дюймовъ, дѣленія по серебру отъ 5′ до 5′, съ четырьмя ноніусами, дающими точность до 4″. Съ двумя зрительными трубами и уровнями.

6) Пассажный инструментъ № 2, работы Рейхенбаха, полученъ въ Іюнѣ 1840 года. Горизонтальный кругъ въ діаметрѣ 9 дюймовъ, раздѣленъ отъ 15′ до 15′; кругъ высотъ 6 дюймовъ, раздѣленъ отъ 30′ до 30′; ноніусъ до 1′. Труба утверждена въ оси, предметное стекло 8 линій, а глазное 7 линій въ поперечникѣ.

7) Двѣ зрительныя трубы №№ 60 и 66, работы Утцшнейдера и Фраунгофера; получены въ Іюнѣ 1840 года. Длина ихъ 1 футъ и 6 дюймовъ; каждая состоитъ изъ четырехъ колѣнъ, изъ которыхъ одно краснаго дерева, а прочія мѣдныя, предметныя стекла въ 13 линій.

8) Три зрительныя трубы №№ 35, 45, и 48, работы Эртеля; получены въ Мартѣ 1845 г. Длина каждой 2 ф. 3 дюйма,—изъ четырехъ колѣнъ, изъ которыхъ одно краснаго дерева, а прочія мѣдныя, предметныя стекла въ діаметрѣ 13½ линій.

9) Мѣрная цѣпь, получена въ іюнѣ 1840 г. Желѣзной проволоки, длиною въ 10 саженъ, изъ которыхъ каждая состоитъ изъ 7-ми звѣньевъ.

10) Штангенъ циркуль, изъ чернаго дерева, длиною 33 дюйма; полученъ въ Іюнѣ 1840 года.

11) Нормальная мѣра, мѣдная, раздѣленная на 42 дюйма; получена въ Іюнѣ 1840 года.

12) Базисный аппаратъ, съ полнымъ къ нему приборомъ, въ шести сундукахъ; полученъ въ Маѣ 1842 года.

ГЛАВА III.

ИЗЛОЖЕНІЕ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛЕВЫХЪ РАБОТЪ.

Въ Калужской губерніи высоты по большей части покрыты рощами, что очень затрудняетъ при выборѣ пунктовъ, удовлетворяющихъ общепринятымъ условіямъ для составленія первоклассной тригонометрической сѣти, а потому веденіе оной поручалось самому опытному по этой части офицеру; измѣреніе же первоклассныхъ угловъ и выборъ точекъ 2-го и 3-го класса, по близости пунктовъ 1-го класса — другому; и наконецъ веденіе второклассной сѣти въ отдаленности отъ первоклассной и часто соединеніе сѣтей обоихъ классовъ было поручаемо офицеру, независимо отъ работъ первоклассной сѣти.

Знаки, употреблявшіеся на треангуляціи для означенія вершинъ треугольниковъ первоклассной сѣти, были сигналы съ надставкою или безъ оной и пирамиды, постройка которыхъ сходна съ прежними описаніями; въ сѣти же второклассной — употреблялись вѣхи.

Предъ измѣреніемъ первоклассныхъ угловъ вкладывали въ землю каменный или кирпичный кубъ, на который проэктировали центръ, посредствомъ пересѣченія двухъ вертикальныхъ плоскостей, проходящихъ чрезъ вершину сигнала или пирамиды.

Инструментъ ставился на тяжеломъ штативѣ, точно надъ центромъ посредствомъ отвѣса, и если измѣреніе угловъ дѣлалось на землѣ, то ножки штатива обкладывались камнями. При измѣреніи угловъ на полу сигнала, или пирамиды, инструментъ былъ поднимаемъ въ ящикѣ на канатѣ, посредствомъ блока, прикрѣпленнаго къ периламъ пола. Для защиты отъ вѣтра средняго столба, на которомъ ставился инструментъ, обтягивали сигналъ съ надлежащей стороны парусиною, а для предохраненія инструмента отъ дѣйствія солнца употреблялся зонтикъ.

При измѣреніи угловъ, для увѣренности, что лимбъ не измѣнилъ своего положенія, всегда употреблялась повѣрительная труба. Углы измѣрялись пріемами, начиная сперва съ лѣваго предмета и продолжая постепенно измѣреніе угловъ въ правую сторону; а по переведеніи трубы чрезъ зенитъ, измѣреніе начиналось съ праваго предмета и продолжалось въ обратную сторону. Универсальный инструментъ, по своей громадности и чувствительности къ малѣйшему колебанію сигнала, употреблялся только для измѣренія угловъ на землѣ; а на полу сигнала всегда употреблялся астрономическій теодолитъ.

Зенитныя разстоянія, для опредѣленія разностей высотъ пунктовъ, измѣрялись двойнымъ наведеніемъ на предметъ, одинъ разъ имѣя кругъ справа, а другой слѣва. Эти измѣренія дѣлались отъ 11-ти часовъ утра до 2-хъ часовъ пополудни, то есть въ то время дня, когда рефракція наименѣе дѣйствуетъ.

Въ полевые журналы наблюденія записывались карандашемъ, потомъ на квартирѣ наблюдатели выводили среднія отсчитыванія и углы изъ всѣхъ пріемовъ.

Во второклассной сѣти, при измѣреніи угловъ вѣхи вынимались изъ земли и инструментъ устанавливался своимъ центромъ надъ мѣстомъ, гдѣ стояла вѣха, посредствомъ отвѣса. Углы же измѣрялись обыкновенно тремя пріемами.

О измѣреніи первоклассныхъ угловъ.

Первоклассные углы измѣрялись астрономическими теодолитами, работы Рейхенбаха, за №№ 16 и 6, изъ коихъ лимбъ перваго имѣлъ 8, а послѣдняго 9 дюймовъ въ діаметрѣ; если же случалось, что измѣреніе угловъ можно дѣлать съ земли, то для сего употреблялся универсальный инструментъ. Въ первомъ случаѣ измѣреніе угловъ производилось по способу повторенія, а въ послѣднемъ пріемами по методѣ Струве.

Здѣсь предлагаются два примѣра измѣренія угловъ и форма веденія полеваго журнала.

I. Примѣръ.

Перово, сигн. Астрономическій теодолитъ № 16.
Наблюдалъ топографъ Зварыгинъ.

20-го іюля 1846 года, отъ $4^1/_2$ до 7 часовъ пополудни; погода ясная и немного вѣтренная; предметы освѣщены хорошо.

Л. П. Рылево, сигн.

П. П. Любимово, пир.

По дѣленію:

0°. 0′	5″	10″	15″	15″	11″,25
261. 42	50	52	55	57	53, 50
163. 25	30	32	35	37	33, 50
65. 8	10	15	20	15	15, 00

Однокр. уголъ 52°. 20′. 32″

Откуда:

Пятикратн. уголъ	Однократный уголъ
261°. 42′. 42″, 25	52°. 20′. 32″, 55
261. 42. 40, 00	» 20. 32, 00
261. 42. 41, 50	» 20. 32, 30
Средн.	52. 20. 32, 283

Противъ дѣленія:

0°. 0′	5″	10″	15″	15″	11″, 25
98. 17	30	40	42	30	35, 50
196. 34	55	58	60	57	57, 50
294. 52	7	15	15	20	14, 25

r=0

261°. 42′. 35″, 75	52°. 20′. 31″, 15
» 42. 38, 00	» 20. 31, 60
» 42. 43, 25	» 20. 32, 65
Средн.	52. 20. 31, 800
по дѣленію.	» 20. 32, 283
Измѣрен. уголъ =	52. 20. 32, 042

Здѣсь r означаетъ разстояніе центра инструмента отъ центра сигнала; если r=0, то это значитъ, что измѣреніе производилось съ центра. Самое измѣреніе и записываніе дѣлалось слѣдующимъ образомъ: поставивъ 0 перваго ноніуса на 0°. 0′. 5″ лимба и отсчитавъ на всѣхъ ноніусахъ, на первомъ градусы, минуты и секунды, а на остальныхъ только секунды, записывали 0°. 0′. 5″ | 10″ | 15″ | 15″. Потомъ движеніемъ лимба, съ закрѣпленнымъ алидаднымъ кругомъ, наводили трубу съ возможною точностію на лѣвый предметъ, а послѣ этого, ослабивъ нажимательный винтъ аллидаднаго круга, движеніемъ послѣдняго наводили трубу съ такою же точностію на правый предметъ и записывали однократный уголъ по I ноніусу 52°. 20′. 32″ съ лѣвой стороны наблюденія. Далѣе, освободивъ лимбъ отъ микрометреннаго винта, движеніемъ всего снаряда, какъ это дѣлалось вначалѣ, наводили трубу опять на лѣвый предметъ, а потомъ, закрѣпивъ

лимбъ и ослабивъ аллидадный кругъ, движеніемъ послѣдняго наводили трубу на правый предметъ и продолжали тоже самое снова. Когда такимъ образомъ былъ измѣренъ пятикратный уголъ, тогда отсчитывали на I ноніусѣ градусы, минуты и секунды, а на остальныхъ однѣ секунды и записывали 261°.42′.50″ | 52″ | 55″ | 57″. Тоже самое дѣлали и при слѣдующихъ повтореніяхъ.

По окончаніи всего выщесказаннаго, переводили трубу чрезъ зенитъ и снова повторяли измѣреніе 5-тикратныхъ угловъ, но съ тою только разницею, что прежде наводили трубу на правый предметъ, а потомъ на лѣвый, т. е. начинали измѣреніе отъ праваго предмета къ лѣвому.

Самое измѣреніе производилось двумя наблюдателями, изъ которыхъ одинъ дѣйствовалъ аллидаднымъ кругомъ и лимбомъ и отсчитывалъ показанія ноніусовъ, а другой, его помощникъ, наводилъ повѣрительную трубу на какой нибудь неподвижный отдаленный предметъ (какъ напр. крестъ колокольни или церкви, а чаще всего на марку, нарочно для того приготовленную, которая ставилась въ 1½ или двухъ верстахъ отъ мѣста наблюденія) и наблюдалъ, чтобы труба сохраняла неизмѣнно одно и тоже данное ей положеніе во все время измѣренія многократнаго угла.

2-й примѣръ.

Рязанцово, пир. Универсальный инструментъ Эртеля, № 43.

Наблюдатель Ген. Шт. Подполковникъ Обергъ 1-й.

25-го мая 1843 года, отъ $4^1/_2$ до 7 часовъ пополудни; погода: солнце, рѣдкія облака и немного вѣтренно; предметы освѣщены очень хорошо.

1-й пріемъ.

Вертикал. кругъ справа. | *Вертикал. кругъ слѣва.*

1) Лыса гора, сигн.

Движеніе винтовъ:

слѣва.	справа.
0°. 0′. 5″	7″
7	9
10	12
5	7
6, 75	8, 75
7, 75	

Уголъ: 90°. 5′. 0″, 00

Движеніе винтовъ:

справа.	слѣва.
180°. 0′. 5″	7″
7	9
10	12
5	7
6, 75	8, 75
7, 75	

90°. 5′. 0″, 00

2) Ивановское, пир.

90°. 5′. 5″	7″
7	9
10	12
5	7
6, 75	8, 75
7, 75	

Уголъ: 35°. 14′. 0″,00

270°. 5′. 5″	7″
7	9
10	12
5	7
6, 75	8, 75
7, 75	

35°. 14′. 0″, 00

3) Борисовка, сигн.

125°. 19′. 5″	7″
7	9
10	12
5	7
6, 75	8, 75
7, 75	

Уголъ: 73°. 56′. 0″, 00-

305.° 19′. 5″	7″
7	9
10	12
5	7
6, 75	8, 75
7,75	

73°. 56′ 0″, 00

4) Васильчикова, пир.

189°. 15′. 5″	7″	9°. 15′. 5″	7″
7	9	7	9
10	12	10	12
5	7	5	7
6, 75	8, 75	6, 75	8, 75
7, 75		7, 75	

Измѣреніе производилось на центрѣ.

Рязанцово, пир.

26-го Мая 1843 года, отъ 4 до 6 ½ часовъ по полудни; погода при 1-й половинѣ пріема пасмурная и тихая,—при 2-й половинѣ—солнце, густыя облака и вѣтренно; предметы освѣщены въ обоихъ случаяхъ хорошо.

2-й пріемъ.

Вертикал. кругъ справа. *Вертикал. кругъ слѣва.*

1). *Лыса гора сигн.*

Движеніе винтовъ:		*Движеніе винтовъ:*	
слѣва.	справа.	справа.	слѣва.
15°. 1′. 45″	47″	195°. 1′. 45″	47″
47	49	47	49
50	52	50	52
45	47	45	47
46, 75	48, 75	46, 75	48, 75
47″, 75		47″, 75	
Уголъ: 90°. 5′. 0″, 00		90°. 5′. 0″, 00.	

2). *Ивановская, пир.*

105°. 6′. 45″	47″	285°. 6′. 45″	47″
47	49	47	49
50	52	50	52
45	47	45	47
46, 75	48, 75	46, 75	48 75
47″, 75		47″, 75	
Уголъ: 35°. 14′. 0″, 00		35°. 14′. 0″, 00	

3) *Борисовка, сигн.*

140° 20′. 45″	47″	320°. 20′. 45″	47″
47	49	47	49
50	52	50	52
45	47	45	47
46, 75	48, 75	46, 75	48, 75
47″, 75		47″, 75	
Уголъ: 73°. 56′. 0″, 00		73°. 56′. 0″, 00	

4). *Васильчикова, пир.*

204°. 16′. 45″	47″	24°. 16′. 45″	47″
47	49	47	49
50	52	50	52
45	47	45	47
46, 75	48, 75	46, 75	48, 75
47″, 75		47″, 75	

На центрѣ. И такъ далѣе.

Измѣреніе производилось слѣдующимъ образомъ: сперва постановленъ 0-ль перваго ноніуса аллидаднаго круга на 0°. 0′. 5″ лимба и въ этомъ положеніи инструмента наводилась труба на 1-й предметъ, потомъ взявъ слѣва микрометрическими винтами аллидаднаго круга и повѣрительной трубы, подводили обѣ трубы съ точностію на предметъ и записывали отсчитываніе на кругѣ: 0°. 0′. 5″ | 7″ | 10″ | 5″; а потомъ, взявъ справа тѣми же винтами, движеніемъ ихъ наводили трубы опять на тотъ же предметъ и записывали показанія ноніусовъ: 5″ | 7″ | 12″ | 7″. Послѣ чего переводили главную трубу на 2-й предметъ, удерживая повѣрительную въ первоначальномъ положеніи и точно такимъ же образомъ, послѣ наведенія на предметъ движеніемъ винтовъ слѣва и справа, записывали: 90°. 5′. $\frac{5''}{7}$ | $\frac{7''}{9}$ | $\frac{10''}{12}$ | $\frac{5''}{7}$

То же сдѣлано по наведеніи на 3-й и 4-й предметы; по окончаніи всего вышеописаннаго дѣйствія, зрительная труба переводилась чрезъ зенитъ и начиналось снова измѣреніе угловъ, дѣйствуя противъ дѣленія лимба, т. е. начиная съ 4-го предмета и переходя потомъ на 3-й, 2-й и 1-й предметы, чѣмъ оканчивался 1-й пріемъ. Такимъ же образомъ исполнены остальные пріемы, а полное измѣреніе состояло изъ 6-ти пріемовъ.

Для уничтоженія погрѣшностей дѣленій лимба и ноніусовъ соблюдалось слѣдующее правило: по окончаніи каждаго пріема, переводили ноніусы на $\frac{1}{6}$ (90°+10′) = 15°. 1′. 40″ т. е. на шестую часть четверти окружности, сложенной съ дугою ноніуса, равною 10-ти минутамъ. Такъ напримѣръ, если первый ноніусъ передъ наведеніемъ на первый предметъ,

или въ началѣ I-го пріема былъ поставленъ на	0°. 0′. 10″,
то въ началѣ II пріема должно тотъ же ноніусъ поставить на	15. 1. 50
— — III — — — — — — — — —	30. 3. 30
— — IV — — — — — — — — —	45. 5. 10
— — V — — — — — — — — —	60. 6. 50
— — VI — — — — — — — — —	75. 8. 30

О измѣреніи угловъ 2-го и 3-го классовъ.

Измѣреніе угловъ 2-го и 3-го классовъ [redacted] веденіе при этомъ полеваго журнала дѣлалось слѣдующимъ образомъ:

3-й примѣръ.

Вѣха бол. Кочево. Наблюдалъ Топографъ Зварыгинъ
Астроном. теодолитомъ № 16.

I пріемъ, по дѣленію.		*II пріемъ, противъ дѣленія.*
	1). Епишево, кол.	
0°. 0′. 5″		30°. 0′. 5″
7		7
10		10
8		8
7, 5		7, 5
	2). Серѣевка, кол.	
30. 0. 5		60. 0. 5
7		7
10		10
8		8
7, 5		7, 5
	3). Колышкино, кол.	
70. 0. 5		100. 0. 5
7		7
10		10
8		8
7, 5		7, 5

4). Радичи, церк.

105°. 0′. 5″	135°. 0′. 5″
7	7
10	10
8	8
7, 5	7, 5

5). Радичи, вѣха.

132. 0. 5	162. 0. 5
7	7
10	10
8	8
7, 5	7, 5

6). Бол. Жуково, сигн. 1 кл.

174. 0. 5	204. 0. 5
7	7
10	10
8	8
7, 5	7, 5

r=0

Объясненіе примѣра. Сперва сдѣлано наведеніе на 1-й предметъ, потомъ на 2-й, 3-й и т. далѣе по порядку до послѣдняго, вмѣстѣ съ тѣмъ при каждомъ наведеніи отсчитывали показанія, иногда на всѣхъ, а иногда только на двухъ противуположныхъ 1-мъ и 3-мъноніусахъ и записывали эти показанія въ полевомъ журналѣ; что составляло 1 пріемъ. Все тоже дѣлано и при 2-мъ пріемѣ, съ тою только разницею, что переводили трубу чрезъ зенитъ и начинали измѣреніе угловъ съ послѣдняго предмета, а потомъ, идя противъ дѣленія круга, постепенно доходили до 1-го предмета.

ГЛАВА IV.

ОБЪ АСТРОНОМИЧЕСКИХЪ НАБЛЮДЕНІЯХЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ВЪ КАЛУЖСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Астрономическія наблюденія, для опредѣленія абсолютнаго времени, широты и азимута, произведены на слѣдующихъ первоклассныхъ пунктахъ Калужской треангуляціи: 1) *Ивановская*, близъ г. Боровска, 2) *Шадѣева*, въ Медынскомъ уѣздѣ, около села Шадѣева, 3) *Пышкова*, близъ села Сергіевскаго и дер. Пышковой и 4) *Ямская*.

Астрономическія наблюденія, сдѣланныя на первоклассной тригонометрической точкѣ Ивановская.

Наблюденія производилъ Генеральнаго Штаба Подполковникъ Обергъ 1-й съ помощію Корпуса Топографовъ Прапорщика Устьянцева, съ 20 Августа по 1-е Сентября 1840 года. Тригонометрическій пунктъ Ивановская находится въ 11 верстахъ и 72,14 саж. къ сѣверо-востоку отъ церкви Рождества въ городѣ Боровскѣ, на горѣ высотою въ 107,618 саж. надъ поверхностію Балтійскаго моря; здѣсь была выстроена пирамида, центръ которой означенъ на камнѣ, зарытомъ въ землѣ на глубинѣ 1 сажени и принятъ за тригонометрическую точку 1-го класса. Наблюденія сдѣланы съ самаго центра.

Для опредѣленія абсолютнаго времени и хода хронометра № 4554 были наблюдаемы ежедневно зенитныя разстоянія одной изъ звѣздъ α Боотеса и α Лиры во время прохожденія ихъ чрезъ 1-й вертикалъ, при чемъ для каждой звѣзды дѣлано 8 наблюденій по способу астронома Струве, т. е. половину наблюденій, имѣя вертикальный кругъ справа и половину при кругѣ слѣва.

Для опредѣленія широты наблюдались зенитныя разстоянія звѣзды α мал. Медвѣдицы въ верхней и нижней ея кульминаціяхъ, сдѣлавъ при обоихъ по 6-ти пріемовъ, изъ которыхъ каждый состоялъ изъ 4-хъ наблюденій,—двухъ при кругѣ справа и двухъ, имѣя кругъ слѣва.

Для опредѣленія азимута измѣрено универсальнымъ инструментомъ разстояніе полярной звѣзды отъ шпиля колокольни Рождества въ г. Боровскѣ, лежащей на сѣверо-востокъ отъ тригонометрической точки Ивановская, сдѣлавъ для этого 6 пріемовъ, состоящихъ каждый изъ 8-ми наблюденій,—4-хъ при кругѣ справа и 4-хъ при кругѣ слѣва.

Астрономическія наблюденія, сдѣланныя на первоклассной тригонометрической точкѣ Шадѣева.

Наблюденія производились, съ 31-го Іюля по 21-е Августа 1841 года, Подполковникомъ Обергомъ 1-мъ съ помощію Топографа Зварыгина.

Тригонометрическій пунктъ Шадѣева находится въ Медынскомъ уѣздѣ, въ $^3/_4$ версты къ востоку отъ села Шадѣева, на горѣ, высотою въ 90,801 саж. надъ поверхностью Балтійскаго моря. Здѣсь была выстроена пирамида съ центральнымъ бревномъ для установленія на немъ инструмента при измѣреніи угловъ.

Предъ началомъ наблюденій пирамида не была сломана, почему въ 2 аршинахъ на сѣверо-востокъ отъ центра оной былъ сложенъ кирпичный столбъ, на которомъ устанавливался универсальный инструментъ. Наблюденія производились въ палаткѣ, поставленной надъ этимъ столбомъ; центръ инструмента отстоялъ отъ центра пирамиды на 1,333 саж., и азимутальный уголъ послѣдняго=350°. 35'. 50''; отъ этого, для приведенія на центръ пирамиды, получатся поправки: въ широтѣ=+0'',092, и въ азимутѣ=+13'',61.

Для опредѣленія абсолютнаго времени и хода хронометра № 4554 были наблюдаемы ежедневно универсальнымъ инструментомъ зенитныя разстоянія звѣзды α Боотеса близъ перваго вертикала (только западнаго), при чемъ дѣлалось каждый разъ отъ 6-ти до 10-ти наблюденій, половину въ положеніи круга справа и столько же при кругѣ слѣва. Для опредѣленія широты наблюдались зенитныя разстоянія звѣзды α малой Медвѣдицы (Полярной) въ верхней и нижней кульминаціяхъ. Наблюденія состояли изъ 12-ти пріемовъ, 6 при одной кульминаціи и столько же при другой, а каждый пріемъ состоялъ изъ 4-хъ наблюденій, двухъ въ положеніи круга справа и стольких же при кругѣ слѣва.

Для опредѣленія азимута измѣрялось универсальнымъ инструментомъ азимутальное разстояніе марки, выставленной въ 3-хъ верстахъ къ сѣверо-востоку отъ инструмента; для этого сдѣлано 6 пріемовъ, состоящихъ изъ восьми наблюденій для каждаго, 4-хъ при кругѣ справа и 4-хъ въ положеніи круга слѣва; а потомъ при благопріятной погодѣ измѣренъ уголъ между маркою и Гридневскимъ сигналомъ, который не ясно былъ видимъ въ то время, когда дѣлались наблюденія для опредѣленія азимута.

Астрономическія наблюденія, сдѣланныя на первоклассной тригонометрической точкѣ Пышкова.

Наблюденія производились, съ 16-го Августа по 1-е Сентября 1842 года, тѣми же наблюдателями.

Тригонометрическій пунктъ Пышкова находится въ 4,702 верстахъ къ сѣверо-западу отъ с. Сергіевскаго и въ $^3/_4$ версты къ востоку отъ дер. Пышковой, на горѣ, имѣющей 102,002 саж. высоты надъ поверхностію Балтійскаго моря.

Такъ какъ до начала наблюденій еще не были измѣрены первоклассные углы, то нельзя было разобрать подпоръ, препятствовавшихъ наблюдать съ центра сигнала; посему универсальный инструментъ былъ установленъ на столбѣ, сложенномъ изъ кирпича, въ разстояніи отъ центра сигнала на 1,021 саж. къ юго-западу; азимутальный уголъ=15°. 25'. 49'' отъ сѣвера на востокъ. Для приведенія къ центру, поправка въ широтѣ=—0'',068, а въ азимутѣ=+1'',80.

Для опредѣленія времени и хода хронометра № 4554 наблюдались универсальнымъ инструментомъ зенитныя разстоянія звѣздъ: α Боотеса, α Лиры и α Тельца близъ перваго верти-

кала. Изъ этихъ звѣздъ ежедневно наблюдали одну и двѣ, сдѣлавъ для каждой отъ 4-хъ до 8-ми наблюденій, половину въ положеніи вертикальнаго круга справа и половину при кругѣ слѣва.

Для опредѣленія широты наблюдались зенитныя разстоянія Полярной звѣзды, точно такъ, какъ выше было описано.

Для опредѣленія азимута измѣрено тѣмъ же инструментомъ разстояніе Полярной звѣзды отъ колокольни церкви въ с. Сергіевскомъ и потомъ уголъ между этою колокольнею и сигн. Кремневымъ.

Астрономическія наблюденія, сдѣланныя на первоклассной тригонометрической точки Ямская.

Наблюденія производились, съ 6-го по 26-е Августа 1844 года, Полковникомъ Обергомъ 1-мъ съ помощію Топографа Токарева.

Для опредѣленія абсолютнаго времени и хода хронометра наблюдали зенитныя разстоянія звѣздъ α Боотеса и α Тельца близь перваго вертикала.

Для опредѣленія широты служили наблюденія Полярной звѣзды; а для азимута — измѣрено разстояніе этой звѣзды отъ марки, выставленной въ 327,58 саж. къ юго-западу отъ сигнала и послѣ того измѣренъ уголъ между маркою и сигн. Калинѣевскимъ. Всѣ наблюденія сдѣланы такъ же, какъ было выше описано.

ГЛАВА V.

СПОСОБЫ ВЫЧИСЛЕНІЙ.

1). *Треугольники.*

Первоклассные треугольники вычислялись по общепринятому способу, переводя сферическіе углы на плоскіе и получая потомъ бока изъ формулы Sin A: a=Sin B: b.

Измѣренные углы брались изъ журналовъ, въ которыхъ при каждомъ углѣ были означены и всѣ поправки онаго. Сферическое излишество вычислялось по формулѣ: $E=\frac{bc.\sin A}{2R^2.\sin 1''}$

Такъ какъ въ ряду первоклассныхъ треугольниковъ всѣ углы измѣрялись однимъ офицеромъ и однимъ и тѣмъ же инструментомъ, т. е. при одинаковыхъ обстоятельствахъ, то разность между суммою угловъ и 180° разлагалась на три угла по ровну. Если же погрѣшность въ треугольникѣ была болѣе 3", то нѣкоторые или всѣ углы въ такомъ треугольникѣ измѣрялись вновь.

2). *Географическое положеніе.*

Географическое положеніе первоклассныхъ пунктовъ и азимуты при оныхъ вычислялись по способу Гаусса.

Радіусъ шара, на которомъ производилось исчисленіе широтъ, долготъ и азимутовъ, есть средняя геометрическая величина между радіусомъ кривизны меридіана и нормалью, для средней широты 54°, принятой въ таблицахъ.

Формулы.

Если S=числу сажень стороны между точками A и B, то логариѳмъ числа секундъ въ сторонѣ S на шарѣ получится по формулѣ:

$\log S'' = \log S + \text{comp.} \log R. \sin 1'' - d \log S$

Поправка d log S берется изъ таблицы C по аргументу широты=φ

Положимъ, что:

$\varphi_{\prime}$ = данной широтѣ точки A на сфероидѣ.
φ = широтѣ точки A на шарѣ.
φ' = искомой широтѣ точки B на шарѣ.
φ'' » » » » » на сфероидѣ.
L = данной долготѣ точки A на сфероидѣ.
l'' = искомой разности долготъ точекъ A и B на шарѣ.
l = » « » » » » » сфероидѣ.
L' = искомой долготѣ точки B на сфероидѣ.
α = данному азимуту стороны AB при точкѣ A, считая его отъ сѣвера на востокъ до 360°
α' = искомому азимуту стороны AB при точкѣ B.

По этимъ означеніямъ будетъ:

$$\varphi' - \varphi = S''.\ \cos\alpha - \frac{S''^2.\ \sin 1''.\ \sin^2\alpha.\ \mathrm{tang}\ \varphi}{2} - \frac{S''^3.\ \sin^2 1''.\ \sin^2\alpha.\ \cos\alpha\ (1+3\ \mathrm{tang}^2\ \varphi)}{2.3}$$

или положивъ $S''.\ \cos\alpha = \mathrm{I}$; $\frac{S''^2.\ \sin 1''.\ \sin^2\alpha.\ \mathrm{tang}\ \varphi}{2} = \mathrm{II}$, будетъ:

1) . . . $\varphi' - \varphi = \mathrm{I} - \mathrm{II} - \mathrm{I.\ II.}\ \sin 1'' \left(\frac{1+3\mathrm{tang}^2\varphi}{3\mathrm{tang}\ \varphi}\right)$

Знакъ I члена зависитъ отъ знака cosα; знакъ II всегда отрицательный; а III всегда противный знаку I.

2) . . . $\sin \mathrm{l} = \frac{\sin S''.\ \sin\alpha}{\cos \varphi'}$

Знакъ l зависитъ отъ знака sinα.

3) . . . $\mathrm{tang}\ ^1/_2\ (\alpha' - \alpha - 180^\circ) = \mathrm{tang}\ ^1/_2\gamma = \frac{\sin\ ^1/_2(\varphi'+\varphi)}{\cos\ ^1/_2\ (\varphi'-\varphi)}\mathrm{tang}\ ^1/_2\ \mathrm{l}$

Знакъ γ зависитъ отъ знака l.

$$\alpha' = \alpha + 180^\circ + \gamma$$

По этимъ формуламъ получатся величины на шарѣ; для приведенія же ихъ на сфероидъ служатъ таблицы A и B.

По таблицѣ A, вмѣсто шаровой широты φ', черезъ прибавку къ ней данной поправки, получится широта φ'' на сфероидѣ.

По таблицѣ B, для шаровой разности долготъ находится по аргументу l поправка dl, для приведенія этой разности на сфероидъ.

Къ симъ формуламъ прилагается примѣръ вычисленія широты, долготы и азимута.

Съ точки *Ямская слобода*, $\varphi = 53^\circ.\ 28'.\ 28'',\ 659$

Для точки *Локня*, сигн., $\mathrm{L} = 0.\ 1.\ 7,\ 518$

$\alpha = 212.\ 12.\ 4,\ 816$

Исчисленіе широты.

comp. log R. sin 1″ = 8,8384772
log S = 4,0460690
d S = 0
log S″ = 2,8845462
log cosα = 9,9274632
log I чл. = 2,8120094

log $\frac{\sin 1''}{2}$ = 4,38454

2 log S″ = 5,76909
2 log sinα = 9,45328
log tangφ = 0,12991
log II чл. = 9,73682

log I×II = 2,548
log sin 1″$\left(\frac{1+3\ \mathrm{tang}^2\varphi}{3\ \mathrm{tang}\varphi}\right)$ = 4,888
log III чл. = 7,436
I чл. = — 10′.48″,649
II — = — 0,546
III — = + 0,002
$\varphi'-\varphi$ = — 10′.49″,193

φ = 53°.26′.38″,880, по табл. A, для данной широты φ'
φ' = 53. 15. 49, 687
φ'' = 53. 17. 38, 651, по широтѣ φ' изъ таблицы A.

Исчисленіе долготы.

log S″ = 2,8845462
log sin S″ = 7,5701199
log sinα = 9,7266425 n
comp. log cosφ' = 0,2232033
log sin l = 7,5199657 n

l = — 0°.11′.22″,955
По табл. B, dl = — 0, 270
l′ = — 0.°11. 22, 685
L = + 0°. 1′. 7″, 518
L′ = — 0. 10. 15, 167

Исчисленіе азимута.

log tang ½ l = 7,2189371 n
comp log cos $\left(\frac{\varphi'-\varphi}{2}\right)$ = 0,0000006
log sin $\left(\frac{\varphi'+\varphi}{2}\right)$ = 9,9043575
log tang ½ γ = 7,1232952 n
½ γ = —0°. 4′.33″,981
γ = —0°. 9. 7″,962
α+180° = 32. 12. 4, 816
α' = 32°. 2′. 56, 854

А.

ТАБЛИЦА ПОПРАВОКЪ ШИРОТЪ, ДЛЯ ПРИВЕДЕНІЯ ИХЪ СЪ ШАРА НА СФЕРОИДЪ И ОБРАТНО.

Примѣчаніе. Постоянный логариѳмъ для превращенія сторонъ въ секунды, или Log $\left(\frac{1}{R.\ \sin 1''}\right)$=8,8384772

Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″
54°. 0′	+1′.52″,1610	0″,001147	53°.34′	+1′.50″,3199	0″,001218	53°.8′	+1′.48″,3664	0″,001290	52°.42′	+1′.46″,3004	0″,001362
53°.59′	52, 0922	1148	33	50,2468	1222	7	48,2890	1293	41	46,2187	1367
58	52, 0233	1152	32	50,1735	1225	6	48,2114	1293	40	46,1367	1370
57	51, 9542	1155	31	50,1000	1225	5	48,1338	1298	39	46,0545	1370
56	51, 8849	1155	30	50,0265	1227	4	48,0559	1300	38	45,9723	1373
55	51, 8156	1160	29	49,9529	1230	3	47,9779	1303	37	45,8899	1377
54	51, 7460	1162	28	49,8791	1233	[illegible]	47,8997	1307	36	45,8073	1377
53	51, 6763	1165	27	49,8051	1237	1	47,8213	1310	35	45,7247	1382
52	51, 6063	1168	26	49,7309	1242	0	47,7427	1312	34	45,6418	1383
51	51, 5363	1170	25	49,6564	1243	52.°59	47,6640	1313	33	45,5588	1387
50	51, 4661	1173	24	49,5818	1245	58	47,5852	1317	32	45,4756	1390
49	51, 3957	1175	23	49,5071	1248	57	47,5062	1320	31	45,3922	1395
48	51, 3252	1178	22	49,4322	1252	56	47,4270	1325	30	45,3085	1397
47	51, 2545	1182	21	49,3571	1253	55	47,3475	1327	29	55,2247	1398
46	51, 1836	1185	20	49,2819	1257	54	47,2679	1328	28	45,1408	1402
45	51, 1125	1187	19	49,2066	1258	53	47,1882	1333	27	45,0567	1403
44	51, 0413	1188	18	49,1311	1262	52	47,1083	1335	26	44,9725	1405
43	50, 9700	1192	17	49,0554	1265	51	47,0282	1335	25	44,8882	1408
42	50, 8985	1195	16	48,9795	1268	50	46,9481	1340	24	44,8037	1412
41	50, 8268	1200	15	48,9034	1270	49	46,8677	1342	23	44,7189	1415
40	50, 7548	1202	14	48,8272	1272	48	46,7872	1345	22	44,6340	1418
39	50, 6827	1203	13	48,7509	1275	47	46,7065	1348	21	44,5489	1420
38	50, 6105	1207	12	48,6744	1278	46	46,6256	1352	20	44,4637	1423
37	50, 5381	1210	11	48,5977	1283	45	46,5445	1355	19	44,3783	1425
36	50, 4655	1210	10	48,5207	1285	44	46,4632	1355	18	44,2928	1428
35	50, 3929	1217	9	48,4436	1287	43	46,3819	1358	17	44,2071	1432
34	50, 3199		8	48,3664		42	46,3004		16	44,1212	

Широта на шаръ.	Приведение на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шаръ.	Приведение на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шаръ.	Приведение на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шаръ.	Приведение на сфероидъ.	Разность на 1″
52°.16′	+1′.44″,1212	0″,001438	51°.45′	+1′.41″,3739	0,″001523	51°.14′	+1′.38″,4645	0″,001608	50°.43′	+1′.35″,3923	0″,001697
15	44,0349	1438	44	41,2825	1525	13	38,3680	1611	42	35,2905	1700
14	43,9486	1440	43	41,1910	1528	12	38,2713	1615	41	35,1885	1703
13	43,8622	1443	42	41,0993	1530	11	38,1744	1620	40	35,0863	1707
12	43,7756	1447	41	41,0075	1532	10	38,0772	1622	39	34,9839	1708
11	43,6888	1448	40	40,9156	1537	9	37,9799	1623	38	34,8814	1712
10	43,6019	1452	39	40,8234	1538	8	37,8825	1626	37	34,7787	1715
9	43,5148	1453	38	40,7311	1541	7	37,7849	1630	36	34,6758	1715
8	43,4276	1457	37	40,6386	1545	6	37,6871	1632	35	34,5729	1720
7	43,3402	1460	36	40,5459	1547	5	37,5892	1633	34	34,4697	1822
6	43,2526	1465	35	40,4531	1550	4	37,4912	1636	33	34,3664	1725
5	43,1647	1467	34	40,3601	1551	3	37,3930	1640	32	34,2629	1728
4	43,0767	1468	33	40,2670	1555	2	37,2946	1643	31	34,1592	1732
3	42,9886	1472	32	40,1737	1558	1	37,1960	1645	30	34,0553	1735
2	42,9003	1475	31	40,0802	1563	0	37,0973	1650	29	33,9512	1737
1	42,8118	1475	30	39,9864	1565	50°.59	36,9983	1651	28	33,8470	1740
0	42,7233	1480	29	39,8925	1566	58	36,8992	1653	27	33,7426	1743
51°.59	42,6345	1482	28	39,7985	1570	57	36,8000	1657	26	32,6380	1743
58	42,5456	1485	27	39,7043	1573	56	36,7006	1660	25	33,5334	1748
57	42,4565	1488	26	39,6099	1575	55	36,6010	1663	24	33,4285	1750
56	42,3672	1488	25	39,5154	1578	54	36,5012	1665	23	33,3235	1753
55	42,2779	1493	24	39,4207	1480	53	36,4013	1668	22	33,2183	1757
54	42,1883	1495	23	39,3259	1483	52	36,3012	1671	21	33,1129	1762
53	42,0986	1498	22	39,2309	1588	51	36,2009	1675	20	33,0072	1763
52	42,0087	1502	21	39,1356	1590	50	36,1004	1678	19	32,9014	1765
51	41,9186	1508	20	39,0402	1593	49	35,9997	1680	18	32,7955	1768
50	41,8281	1508	19	38,9446	1595	48	35,8989	1683	17	32,6894	1771
49	41,7376	1508	18	38,8489	1598	47	35,7979	1687	16	32,5831	1772
48	41,6471	1513	17	38,7530	1601	46	35,6967	1688	15	32,4768	1775
47	41,5563	1517	16	38,6569	1602	45	35,5954	1692	14	32,3703	1778
46	41,4653	1523	15	38,5608	1605	44	35,4939	1693	13	32,2636	1781
45	41,3739		14	38,4645		43	35,3923		12	32,1567	

Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″	Широта на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность на 1″
50°.12	+1′.32,″,1567	0″,001785	49°.54′	+1′.30″,2027	0″,001835	49°.36′	+1′.28″,1933	0″,001888	49°.18′	+1′.26″,1286	0″,001938
11	32,0496	1788	53	30,0926	1838	35	28,0800	1890	17	26,0123	1942
10	31,9423	1792	52	29,9823	1842	34	27,9666	1892	16	25,8958	1945
9	31,8348	1793	51	29,8718	1847	33	27,8531	1895	15	25,7791	1948
8	31,7272	1797	50	29,7610	1848	32	27,7394	1898	14	25,6623	1950
7	1,6194	1800	49	29,6501	1850	31	27,6255	1902	13	25,5452	1953
6	31,5114	1800	48	29,5391	1853	30	27,5113	1907	12	25,4280	1957
5	31,4034	1807	47	29,4279	1857	29	27,3969	1907	11	25,3106	1958
4	31,2950	1808	46	29.3165	1860	28	27,2825	1910	10	25,1931	1960
3	31,1865	1812	45	29,2049	1865	27	27,1679	1913	9	25,0755	1963
2	31,0778	1813	44	29,0931	1865	26	27,0531	1917	8	24,9577	1967
1	30,9690	1818	43	28,9812	1868	25	26,9381	1920	7	24,8397	1970
0	30,8601	1820	42	28,8691	1870	24	26,8229	1922	6	24,7215	1975
49°.59	30,7509	1822	41	28,7569	1872	23	26,7076	1925	5	24,6030	1977
58	30,6416	1825	40	28,6446	1877	22	26,5921	1928	4	24,4844	1978
57	30,5321	1828	39	28,5320	1878	21	26,4764	1928	3	24,3657	1982
56	30,4224	1828	38	28,4193	1882	20	26,3607	1933	2	24,2468	1985
55	30,3127	1833	37	28,3064	1885	19	56,2447	1935	1	24,1277	1988
54	30,2027		36	28,1933		18	26,1286		49.° 0′	24,0084	

B.

ТАБЛИЦА ПОПРАВОКЪ РАЗНОСТЕЙ ДОЛГОТЪ, ИСЧИСЛЕННЫХЪ НА ШАРѢ, ДЛЯ ПРИВЕДЕНІЯ ИХЪ НА СФЕРОИДЪ И ОБРАТНО СО СФЕРОИДА НА ШАРЪ.

Разность долготъ на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность долготъ на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность долготъ на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.
0″	0	5″	—0″,0020	10″	—0″,0039
1	—0″,0004	6	24	20	079
2	08	7	28	30	118
3	12	8	32	40	158
4	16	9	35	50	198

Разность долготъ на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность долготъ на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.	Разность долготъ на шарѣ.	Приведеніе на сфероидъ.
1′	—0″,0237	26′	—0″,6160	51′	—1″,2084
2	0,0474	27	0,6397	52	1,2321
3	0,0711	28	0,6634	53	1,2558
4	0,0948	29	0,6871	54	1,2795
5	0,1184	30	0,7108	55	1,3032
6	0,1422	31	0,7345	56	1,3269
7	0,1659	32	0,7582	57	1,3506
8	0,1896	33	0,7819	58	1,3743
9	0,2133	34	0,8056	59	1,3980
10	0,2369	35	0,8293	1°. 0′	1,4216
11	0,2606	36	0,8530	1	1,4453
12	0,2843	37	0,8767	2	1,4690
13	0,3080	38	0,9004	3	1,4929
14	0,3317	39	0,9241	4	1,5163
15	0,3554	40	0,9478	5	1,5401
16	0,3791	41	0,9715	6	1,5638
17	0,4028	42	0,9952	7	1,5875
18	0,4265	43	1,0189	[illegible]	1,6112
19	0,4502	44	1,0426	9	1,6349
20	0,4739	45	1,0662	10	1,6586
21	0,4975	46	1,0900	15	1,7770
22	0,5212	47	1,1137	20	1,8955
23	0.5449	48	1,1374	25	2,0140
24	0,5686	49	1,1611	1°. 30	2,1325
25	0,5923	50	1,1847		

C.

ТАБЛИЦА ПОПРАВОКЪ ЛОГАРИѲМОВЪ СТОРОНЪ СФЕРОИДА ДЛЯ ПРИВЕДЕНІЯ НА ШАРЪ.

Широта.	d log S	Широта.
49°. 0′	+ 0,0000065—	59°. 0′
49. 30	+ 42—	58. 30
50. 0	+ 33—	58. 0
50. 30	+ 22—	57. 30
51. 0	+ 14—	57. 0
51. 30	+ 8—	56. 30
52. 0	+ 4—	56. 0
52. 30	+ 2—	55. 30
53. 0	+ 1—	55. 0
53. 30	+ 0,0000000—	54. 30
54. 0	+ 0,0000000—	54. 0

Формулы для вычисленія разности высотъ изъ зенитальныхъ разстояній.

Пусть будутъ означать:

K Разстояніе двухъ пунктовъ A и B, или бокъ треугольника.

Z Зенитное разстояніе предмета B, измѣреннаго съ A.

Z′ Разстояніе отъ зенита точки, лежащей на одномъ уровнѣ съ A и находящейся на нормальной линіи, проходящей чрезъ B.

H Высоту надъ землею наблюдаемаго предмета.

h — инструмента отъ земли.

ΔH — предмета надъ поверхностью моря.

Δh Разность высотъ предметовъ.

r Рефракцію.

a Коефиціентъ рефракціи.

R Радіусъ земли.

По этимъ означеніямъ будетъ:

$$Z'-r-Z=90^\circ+\frac{K\,(1-2\;R.\;a)}{2\;R.\;\sin 1''}-Z \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\quad (1)$$

$$\triangle h=K.\;\text{tang}\;(Z'-r-Z)-H+h \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\quad (2)$$

или

$$\triangle h=K.\;n.\;\text{tang}\;1''-H+h \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\quad (3)$$

Гдѣ n означаетъ число секундъ, равное (Z'—r—Z)

log R = 6,47596	log R = 6,47596
log 2 = 0,30103	log [illegible] = 0,30103
log a = 2,31005	log sin 1″ = 4,68557
log 2 R. a = 9,08704	log 2 R. sin 1″ = 1,46256
2 R. a = 0,12219;	1— 2 R. [illegible] = 0,87781

log 0,87781 = 9,94340
log 2 R. sin 1″ = 1,46256

$$\log\left(\frac{1-2\;R.\;a}{2\;R.\;\sin 1''}\right)=8,48084$$

Примѣръ вычисленія.

Принимая во вниманіе дѣйствіе рефракціи. Съ пирам. *Шетохино. Сохачево.*	Съ пирам. *Сохачево. Шетохино.*	Безъ рефракціи. Съ пирам. *Шетохино. Сохачево.*	Съ пирам. *Сохачево. Шетохино.*
Z = 89°. 56′. 50″, 95	Z = 90°. 8′. 46″, 01	89°. 56′. 50″, 95	90°. 9′. 46″, 01
log K = 3,92715	3,92715	log K = 3,927 15	3,92715
$\log\left(\frac{1-2R.\,a}{2R.\sin 1''}\right)$ = 8,48084	8,48084	$\log\left(\frac{1}{2R.\sin 1''}\right)$ = 8,53 744	8,53744
2,40799	2,40799	2,46459	2,46459
$\frac{K\,(1-2\;R.a)}{2\,R.\sin 1''}$ = 255″,85 = 4′.15″,85	255″,85	291″,47 = 4′.51″,47	291″,47
90°. 4′. 15″, 85	0°. 4′. 15″, 85	90°. 4′. 51″, 47	90°. 4′. 51″, 47
89. 56. 50, 95	90. 8. 46, 01	89. 56. 50, 95	90. 8. 46, 01
+ 0. 7. 24. 90	— 0. 4. 30, 16	+ 0. 8. 0, 52	—0. 3. 54, 54
Уголъ Z′—r—Z = 444″,90 = n	270″,16	480″,52	234″,54
log 444,90 = 2,64826	2,43162	2,68171	2,37022
log sin 1″ = 4,68557	4,68557	4,68557	4,68557
log n.tang1″ = 7,33383	7,11719	7,36728	7,05579
log K = 3,92715	3,92715	3,92715	3,92715
log K. n.tang1″ = 1,26098	1,04434	1,29443	0,98294
+18,238	— 11, 075	+ 19,698	— 9,615
—H = — 6,791	— 6, 344	— 6,791	— 6,344
+11,447	— 17, 419	+ 12,907	—15,959
+h = + 0,667	+ 5, 182	+ 0,667	+ 5,182
△h = +12,114	— 12, 237	+ 13,574	—10,777
Откуда средн. △h = ± 12,176 саж.		средн. △h = ±12,176 саж.	

Изъ сего можно заключить, что принятый не совершенно точный коефиціентъ не имѣетъ никакого вліянія на точность вычисленія, а только даетъ разность въ частныхъ результатахъ, какъ напримѣръ: 12, 114 и 12, 237; 13,574 и 10, 777. По невозможности принимать для каждой недѣли или мѣсяца отдѣльный коефиціентъ, онъ принятъ средній на все время работъ; логариѳмъ его равенъ 2,31005.

ГЛАВА VI.

ОПИСАНІЕ БАЗИСНАГО АППАРАТА, УПОТРЕБЛЕННАГО ПРИ ИЗМѢРЕНІИ ИЛЬИНСКАГО БАЗИСА.

1) Приборъ для измѣренія состоялъ изъ 4-хъ желѣзныхъ жезловъ, изъ коихъ каждый имѣлъ около 2-хъ саж. длины и былъ обдѣланъ въ еловый брусокъ, плотно прилегающій къ обернутому сукномъ жезлу, но не препятствующій его расширенію. Брусокъ обнимающій жезлъ есть параллелопипедъ, котораго грани на концахъ жезла суть квадраты, имѣющіе стороны равныя 4-мъ дюймамъ.

На концы брусковъ набиты мѣдныя цѣльныя бляхи съ прорѣзами для выдающихся на 1,4 дюйм. оконечностей самыхъ жезловъ; эти четырехъ-угольные концы, сдѣланные изъ стали, отполированы и срѣзаны сверху въ низъ подъ угломъ 80°, такъ, что нижняя часть жезла чрезъ это короче верхней. Для перенесенія жезловъ на каждомъ брускѣ имѣется по 4 скобки.

2) Бруски, обнимающіе жезлы, покрыты нѣсколько разъ густою, сѣрою масляною краскою, и означены №№ 1, 2, 3 и 4. На верхней плоскости одного конца жезла прикрѣпленъ помощію мѣдныхъ пластинокъ мѣдный же масштабъ, имѣющій въ длину 2 дюйма и раздѣленный по серебру на сотыя доли дюйма, а посредствомъ микроскопа можно отсчитывать на немъ по крайней мѣрѣ до 0,002 частей дюйма; масштабъ движется по верхней плоскости конца жезла посредствомъ трипа ключемъ, вкладывающимся въ отверстіе.

3) При измѣреніи, брусокъ съ жезломъ ставится на два штатива, состоящіе изъ трехъ ножекъ, соединенныхъ наверху съ мѣдными равносторонними треугольниками посредствомъ желѣзныхъ шкворней, проходящихъ въ мѣдную оправу ножекъ и завинчивающихся гайками треугольника.

Въ каждомъ углѣ треугольника, сверху ввинченъ вертикальный винтъ съ шарообразною оконечностію; на эти оконечности свободно накладывается другой мѣдный треугольникъ, въ углахъ котораго на нижней плоскости сдѣланы мѣста для накладыванія на головки вертикальныхъ винтовъ; мѣста сіи имѣютъ различную форму: одно шарообразную, другое трехъ сторонней призмы, а третье цилиндрическую.

Шарообразное мѣсто треугольника накладывается на болѣе тупую оконечность винта. На семъ треугольникѣ, надъ угломъ, противъ котораго нижнее мѣсто шарообразное, привинчена крѣпко желѣзная полоса, имѣющая верхнюю часть цилиндрическую, на коей покоится брусокъ, обнимающій жезлъ, имѣющій для сего на одномъ концѣ два мѣдные полоза, а на другомъ одинъ такой полозъ. Брусокъ устанавливается въ прямой линіи просто руками, и потомъ по приведеніи въ

линію основанія, онъ движется довольно тихо посредствомъ перегнутаго рычага, обхватывающаго однимъ концомъ желѣзную полосу на верхнемъ треугольникѣ штатива и поворачивающагося на маленькой оси, вкладывающейся въ отверстія, сдѣланныя на мѣдной бляхѣ врѣзанной въ брусокъ на боку того конца, который имѣетъ внизу одинъ полозъ; по сему этотъ конецъ жезла бываетъ назади или смѣженъ съ установленнымъ уже жезломъ, а другой конецъ съ двумя полозами кладется впередъ. Бруски становятся на штативѣ опредѣленными мѣстами (хотя не съ совершенною точностію), а именно тѣми, которыя находятся противу крайнихъ отверстій, сдѣланныхъ на верху бруска для вкладыванія ножекъ уровня; при такомъ положеніи сихъ брусковъ жезлы были сравнены съ нормальною мѣрою.

4) Для установленія конца жезла на начальной точкѣ дневной работы, имѣется на одномъ его концѣ блокъ съ навернутою серебренною нитью, на которую прикрѣпляется отвѣсъ; а чтобы удобнѣе и скорѣе это дѣлать, то на концѣ жезла № 1 имѣется для сей цѣли масштабъ, который выдвигается до совершеннаго установленія отвѣса надъ точкою.

5) Для расположенія жезловъ въ прямой линіи, имѣется на каждомъ ихъ концѣ устройство, состоящее изъ двухъ подпоръ прикрѣпленныхъ къ бляхѣ, облегающей сверху брусокъ съ трехъ его сторонъ. Въ эти подпоры вложена на горизонтальной оси труба, которой оптическая ось должна совершенно соотвѣтствовать прямой линіи, проходящей чрезъ концы жезловъ. Для исправленія подпоръ, двигающихся въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіяхъ винтами, надобно опустить изъ точекъ выше трубы на тонкихъ ниткахъ отвѣсы, соотвѣтствующіе срединѣ каждаго конца жезла, и избравъ въ направленіи сихъ двухъ нитей какой либо отдаленный предметъ, направить на него вложенную въ подпоры трубу, не поварачивая бруска, а дѣйствуя винтами подпоръ, на коихъ покоятся цапфы горизонтальной оси трубы. Это надобно повѣрять каждодневно, если жезлы были укладываемы въ ящики. Ось трубы, вложенная въ цапфы, приводится въ горизонтальное положеніе посредствомъ уровня на нее поставленнаго.

6) Жезлы располагаются въ направленіи линіи основанія посредствомъ трубъ и діоптровъ, устроенныхъ на каждомъ концѣ; но если жезлъ приставляется къ другому, установленному уже въ прямой линіи, тогда конецъ прикладываемаго жезла съ однимъ полозомъ удерживается въ направленіи конца установленнаго жезла, а другой конецъ, съ двумя полозами, приводится въ направленіе линіи визированія трубы на поставленный въ прямой линіи знакъ.

7) Хотя посредствомъ трубы, вложенной на одномъ которомъ либо концѣ въ подпоры, жезлъ приводится въ направленіе ея оптической оси, но для большой вѣрности находятся сверхъ того 8 діоптровъ, вкладывающихся въ тѣ же подпоры. Когда положены всѣ четыре жезла, тогда на начальномъ концѣ перваго жезла и на послѣднемъ четвертаго жезла ставятся порознь трубы въ подпоры, а во всѣхъ концахъ среднихъ жезловъ діоптры и визируютъ съ съ того и другаго конца, смотря въ трубу на знакъ, выставленный въ прямой линіи. Если всѣ нити діоптровъ находятся въ одной прямой линіи измѣряемаго основанія, то начинаются другія операціи.

8) Для приведенія плоскости бруска по его ширинѣ въ горизонтальное положеніе, имѣется уровень съ цапфами, вкладывающійся на каждомъ концѣ въ подпоры сдѣланныя для трубы.

9) Для приведенія жезла въ горизонтальное положеніе имѣется уровень, который вкладывается ножками своими въ отверстія, сдѣланныя на брускахъ, и прикасается къ плоскости самыхъ жезловъ шаровыми оконечностями ножекъ. Таковыхъ отверстій каждый брусокъ имѣетъ три. Впрочемъ гораздо удобнѣе приводить концы жезла въ горизонтальное положеніе посредствомъ теодолита.

10) Для измѣренія отклоненія жезла отъ горизонтальной плоскости, при каждомъ брускѣ прикрѣпленъ на сторонѣ его приборъ, состоящій изъ сектора 16 дюймоваго радіуса; дуга этого сектора имѣетъ 12° и раздѣлена отъ средины ея по обѣ стороны на 6° и частей ихъ отъ 5′ до 5′. Въ центрѣ сей дуги движется аллидада, имѣющая на концѣ ноніусъ, могущій да-

вать возможность отщитывать отъ 1′ до 1′; на этой аллидадѣ находится уровень, котораго воздушный пузырекъ долженъ занимать средину дѣленій тогда, когда оба конца жезла въ горизонтальной плоскости и 0 ноніуса соотвѣтствуетъ 0 лимба. Чтобы это сдѣлать, надобно по приведеніи концевъ жезла въ одну горизонтальную плоскость, установить 0 ноніуса на 0 лимба, и винтами уровня аллидады привести воздушный пузырекъ на средину. Изъ сего установленія видно, что наклоненіе жезла можетъ быть измѣрено посредствомъ аллидады, приводя всегда ее въ такое положеніе, чтобы воздушный пузырекъ занималъ средину дѣленія; тогда число градусовъ и минутъ, показываемыхъ ноніусомъ на лимбѣ, будетъ равно углу наклоненія жезла къ горизонтальной плоскости. Аллидада движется ручкою посредствомъ безконечнаго винта.

11) Для опредѣленія температуры жезловъ во время измѣренія, въ каждый брусокъ посрединѣ длины вдѣланъ термометръ, почти прикасающійся шарикомъ къ самому жезлу и защищенный отъ наружнаго воздуха металлическою и деревянною накладками надъ шарикомъ и крышкою, закрывающею все отверстіе бруска, гдѣ вдѣланъ термометръ; температура замѣчается во мгновеніе, или прежде и послѣ отщитыванія клиньевъ.

12) Для измѣренія разстоянія между концами смѣжныхъ жезловъ есть стеклянныя клинья, раздѣленные по высотѣ своей на 16 частей. Клинъ придерживаемый рукою впускается своею тяжестью между горизонтальными краями концевъ жезловъ, сдвинутыми уже прежде посредствомъ особенной пружинки на разстояніе, равняющееся длинѣ средней черты клина. На погруженномъ такимъ образомъ клинѣ замѣчается черта, находящаяся ниже оконечностей жезловъ и соотвѣтственная этой чертѣ прибавка отсчитывается посредствомъ микроскопа, вставленнаго на ручкѣ въ каждый конецъ бруска.

13) Для установленія концевъ жезловъ въ одной горизонтальной плоскости, имѣется маленькій ручной уровень, накладывающійся одною ножкою на конецъ одного, а другою на смѣжный конецъ другаго жезла. Если жезлы одинъ къ другому довольно наклонены, то посредствомъ уровня нельзя въ точности привести краевъ ихъ концевъ въ одну горизонтальную плоскость, тогда достаточно удостовѣрится посредствомъ какой либо тоненькой пластинки находится ли край конца одного жезла въ плоскости края конца другаго жезла; ибо есть ли бы и половина всѣхъ жезловъ имѣла наклонность до 1°, а разстояніе между концами принималось за горизонтальное, то поправка на 8-ми верстахъ была бы менѣе 0,2 дюйма или 2-хъ милліонныхъ частей всего основанія. Такъ какъ вообще разстояніе между концами жезловъ, измѣряемое посредствомъ клина, считается горизонтальнымъ, то надобно стараться чтобы наклоненія жезловъ небыло.

14) Для означенія точки окончанія дневной работы спускается на серебряной нити по блоку отвѣсъ чрезъ средину конца жезла; точка же, которая должна соотвѣтствовать сей нити, находится на концѣ мѣднаго горизонтальнаго цилиндра, вставленнаго въ трубочку особеннаго прибора, поставленнаго на крѣпкомъ штативѣ. Точно также и при началѣ работы, если жезлы были сняты, то смотря въ трубочку, надобно приводить нить отвѣса посредствомъ масштаба въ такое положеніе, чтобы неподвижная точка касалась той же сторонѣ нити, гдѣ и конецъ, тогда толстота нити не имѣетъ никакого вліянія. Если же приводить нить такъ, чтобы она была по рединѣ точки, тогда надобно знать толстоту половины нити.

15) Приборъ, для означенія конца дневныхъ работъ почти такого же вида, какъ описанный въ §§ 13 и 14, части II записокъ Военно-Топографическаго Депо, съ нѣкоторымъ измѣненіемъ, а именно: вмѣсто чугуннаго клина, теперь служитъ точно такой же штативъ, какъ и при самыхъ жезлахъ, но нѣсколько ниже, который для неподвижности укрѣпляется тремя желѣзными крючками, вкладывающимися по его установленіи въ скобки каждой ножки. Въ центрѣ треугольника штатива, гдѣ сходятся три радіуса, сдѣланные изъ одного куска мѣди съ треугольникомъ снизу, прикрѣпленъ бляхою, перпендикулярно къ плоскости треугольника, крѣпкій винтъ на 1,5 дюйма и на него надѣтъ приборъ, имѣющій въ центрѣ круга отверстіе въ нѣсколько дюймовъ. Посредствомъ сего отверстія приборъ на винтѣ можетъ свободно двигаться во всѣхъ

направленіяхъ, кругообразно; укрѣпляется же онъ накладываемою сверху гайкою, навинчивающейся на оконечность винта и могущею прижать приборъ къ штативу.

Приборъ сей остается обыкновенно, не только во все время, когда не производится работа, но даже до окончанія работы слѣдующаго дня, когда поставится соотвѣтственно концу послѣдняго жезла другой приборъ, для чего и находится два прибора.

16) Жезлы и всѣ принадлежности къ нимъ помѣщаются въ шести ящикахъ и одномъ футлярѣ. Въ двухъ ящикахъ укладываются жезлы, въ каждомъ по два; въ ящикѣ съ жезлами №№ 1 и 2 уложены 8 діоптровъ, рычагъ для тихаго движенія жезловъ по штативамъ и уровень, для преведенія ихъ въ горизонтальное положеніе. При перевозкѣ, на концы жезловъ надѣваются деревянные цилиндры, для предохраненія самыхъ концевъ отъ мокроты и тренія. Въ двухъ слѣдующихъ ящикахъ помѣщаются штативы,—въ одномъ 24 ножки, а въ другомъ 8 треугольниковъ съ винтами, и на нихъ другіе 8 накладныхъ треугольниковъ. Всѣ треугольники, ножки и даже каждый стальной шкворень имѣютъ №№. Въ ящикѣ содержащемъ ножки, находится и масштабъ, имѣющій 1 сажень длины. Въ пятомъ ящикѣ находятся два прибора для означенія точекъ при дневныхъ работахъ, съ двумя штативами изъ шести ножекъ и шести крючковъ. Всѣ ящики сіи имѣютъ по одному внутреннему и по два висячихъ замка. Ключи и замки съ нумерами. Въ шестомъ небольшомъ ящикѣ укладываются всѣ мелкія принадлежности, какъ-то: двѣ трубы, двѣ трубочки для установленія точекъ окончанія дневныхъ работъ, три уровня, четыре микроскопа, вставляемые въ брусокъ къ каждому концу жезла, два ручныхъ стекла для термометра и другихъ употребленій, шесть ключей, надѣвающихся на головки винтовъ и одинъ для движенія масштаба, серебрянная нить на деревянной катушкѣ, въ мѣдномъ цилиндрѣ и проч. Сверхъ того четыре стеклянныхъ клина въ особенномъ седьмомъ маленькомъ футлярѣ.

17) Кромѣ того, на начальной и окончательной точкѣ каждаго базиса закладываются чугунныя плиты съ серебрянными маленькими точками, означающими концы базисной линіи.

ГЛАВА VII.

ИЗМѢРЕНІЕ И ИСЧИСЛЕНІЕ ИЛЬИНСКАГО БАЗИСА.

Базисная линія находится въ Болховскомъ уѣздѣ Орловской губерніи, между селами: Ильинское и Мощеное, въ разстояніи около полуверсты отъ обоихъ. Линія шла по твердому и для измѣренія удобному грунту. Концы базиса заложены въ каменныхъ фундаментахъ, въ которыхъ на чугунныхъ плитахъ серебрянными точками означены начало и конецъ онаго.

У сѣвернаго конца высота поверхности земли надъ уровнемъ моря=150,586, а у южнаго конца=114,351 саж.; средняя высота базиса надъ уровнемъ моря=109,969 саж.

При базисномъ измѣреніи состояли: Полковникъ Обергъ, Капитанъ Обергъ, Топографы: Зварыгинъ и Токаревъ; нижнихъ чиновъ: Унтеръ-Офицеръ 1 и 32 рядовыхъ различныхъ гарнизонныхъ баталіоновъ.

Работы базиснаго измѣренія были распредѣлены слѣдующимъ образомъ: Полковникъ Обергъ и Капитанъ Обергъ записывали въ журналъ показанія клина, термометра и уровня и по отсчитываніи каждаго жезла сравнивали журналы для избѣжанія погрѣшностей. Топографъ Зварыгинъ устанавливалъ жезлы по базисной линіи и перекладывалъ ихъ на новыя мѣста, кромѣ того, помощію винтовъ онъ приводилъ жезлы въ надлежащую высоту и сколь возможно въ горизонтальное положеніе. Топографъ Токаревъ помощію діоптровъ давалъ жезламъ надлежащее направленіе.

Выбравъ мѣсто для базисной линіи, измѣряли длину оной предварительно цѣпью, дабы убѣдиться согласна ли она съ сдѣланными по сему предмету предположеніями; удостовѣрившись въ томъ, что избранный базисъ во всѣхъ отношеніяхъ соотвѣтствуетъ своему назначенію, закладываютъ на оконечностяхъ онаго фундаменты для пирамидъ, на каменные столбы клали по чугунной квадратной плитѣ, въ середину которыхъ ввинчивали по серебрянному цилиндру, центры которыхъ означаютъ конечныя точки базисной линіи, между которыми должно производить измѣреніе. Пирамиды доканчивались не въ одно время: та отъ которой началось измѣреніе, послѣ двухъ дней онаго, а другая по окончаніи измѣренія всего базиса. Проведеніе вертикальной плоскости чрезъ линію базиса сначала дѣлалось глазомѣрно, но вмѣстѣ съ тѣмъ тщательно, для того чтобъ видѣть мѣста, чрезъ которыя должна была проходить базисная линія; послѣ сего, проходя по этой линіи, старались сколько возможно сгладить неровность мѣстности, — для сего срывали бугры, засыпали ямы и проч. Приготовивъ такимъ образомъ линію базиса къ измѣренію, приступали къ проведенію вертикальной плоскости съ наивозможною точностію, помощію теодолита, 2 геліотроповъ и нарочно для сего дѣлаемыхъ колышковъ.

Дѣйствіе это производилось такимъ образомъ: отвѣсно надъ точкою одного изъ концовъ базиса устанавливался теодолитъ, а на другомъ концѣ базиса геліотропъ и на свѣтъ отраженный геліотропомъ была наведена наблюдателемъ труба теодолита, котораго лимбъ установленъ въ горизонтальное положеніе, а оптическая ось трубы вращалась въ вертикальной плоскости базиса. Приближенно около средины базисной линіи утверждали небольшую вѣху и приводили ее въ вертикальное положеніе, когда пересѣченіе крестообразныхъ волосковъ визирующей трубы переходило по серединѣ всей длины вѣхи;—послѣ сего колышками, объ коихъ было сказано выше, проводили вертикальную плоскость, начиная отъ того конца базисной линіи, гдѣ былъ утвержденъ теодолитъ и продолжали это дѣйствіе до тѣхъ поръ, пока пространство между теодолитомъ и вѣхою не было уставлено колышками въ вертикальномъ положеніи;—перейдя съ теодолитомъ къ вѣхѣ и вынувъ оную, на мѣстѣ ея устанавливали теодолитъ, надъ центромъ гдѣ стояла вѣха; на начальный конецъ базиса ставили другой геліотропъ, для того чтобъ съ обоихъ концовъ базиса доходилъ свѣтъ къ визирующей трубѣ теодолита; такимъ образомъ можно было визировать на обѣ оконечности базисной линіи и увѣриться находится ли оптическая ось трубы въ вертикальной плоскости; отсюда начинали проводить колышками вертикальную плоскость къ тому концу базиса, на которомъ предварительно ставили теодолитъ,—а послѣ сего такое дѣйствіе производили и для другой половины. И такъ въ точности проведенія вертикальной плоскости сомнѣній быть не могло, ибо какъ на томъ мѣстѣ, гдѣ была поставлена вѣха, такъ и на другомъ концѣ базисной линіи, повѣрка производилась теодолитомъ два раза.

Практическое дѣйствіе измѣренія базиса.

Второй штативъ жезла № 1 устанавливали въ измѣряемой линіи въ такомъ разстояніи отъ кирпичной пирамиды, чтобы по положеніи жезла передній его конецъ находился близь центра серебряннаго кружка на чугунной плитѣ, а задній конецъ поддерживался штативомъ. Жезлъ этотъ приводится посредствомъ винтовъ треножника въ положеніе несотрясаемое и поперечные уровни въ горизонтальное положеніе; потомъ поднимаются діоптры и закрѣпивъ оные устанавливается цѣль въ вертикальной плоскости базиса посредствомъ визированія отъ перваго діоптра на второй и опусканія по высовкѣ отвѣса въ центръ серебряннаго цилиндра. Послѣ сего воздушный пузырекъ уровня, показывающаго уголъ наклоненія жезла, приводится на средину, а повѣрительный діоптръ опускается. За симъ устанавливаются штативы №№ 3 и 4, на которые кладутъ жезлъ № 2, поднимая или опуская треножникъ винтами до тѣхъ поръ, пока прикосновеніе высовки его къ первому жезлу не будетъ соотвѣтствовать верхней оконечности онаго, и поступая съ жезломъ № 2 точно такъ же какъ съ жезломъ № 1, т. е. помощію поперечныхъ уровней устанавливали жезлъ въ горизонтальное положеніе и посредствомъ діоптровъ въ вертикальную плоскость базиса.

Такимъ образомъ устанавливали всѣ четыре жезла, но чтобы убѣдиться въ ихъ расположеніи по направленію базиса, поднимали одни визирующіе діоптры и визируя отъ начальнаго діоптра, удостовѣрялись находятся ли нити оныхъ въ одной вертикальной по базису плоскости; опустивъ оные, поднимали повѣрительные діоптры и визируя отъ конечнаго, производили туже повѣрку. Это повѣрительное дѣйствіе производилось по установленіи каждаго жезла.

Уставивъ жезлы какъ показано выше, и приведя на середину воздушные пузырки уровней, показывающихъ уголъ наклоненія жезловъ, обращаются къ 1-му жезлу, опускаютъ отвѣсъ и едва чувствительнымъ движеніемъ высовки устанавливаютъ его надъ предѣльною точкою, а смотрящій въ микроскопъ записываетъ величину высовки въ тысячныхъ доляхъ дюйма, потомъ записываютъ уголъ наклоненія жезла и наконецъ его термометръ. Тоже самое совершается и надъ всѣми другими жезлами. Веденіе этого журнала производится всегда двумя наблюдателями.

Форма записныхъ тетрадей.

Мѣсяцъ и число.	Число жезловъ.	№№ жезловъ.	Величина высовки или клина.	Наклоненіе жезла.	Термометръ жезла.	Примѣчаніе.
12-го іюня 1863 года.	1.	I.	123,2	0°. 24′	+13°,4	День ясный, безъ вѣтра.
	2.	II.	9,4	0°. 48	+13 ,5	
	3.	III.	7,3	0°. 22	+12 ,9	
	4.	IV.	12,5	0°. 2	+13 ,7	
	5.	V.	6,1	0°. 3	+14 ,0	Въ концѣ 5-го жезла проходитъ тропинка отъ дер. А. до дер. В.

Записавъ все должное при четырехъ жезлахъ, обращаются для повѣрки снова къ первому, опуская по высовкѣ отвѣсъ надъ предѣльною точкою и записавъ величину высовки, свѣряютъ прежде записанную. Тоже самое повторяютъ и съ другими жезлами. Послѣ сего съ осторожностію переносятъ первый жезлъ и устанавливаютъ его на штативахъ за четвертымъ жезломъ, приводя его въ такое же положеніе, какъ и предъидущіе, записываютъ величину клина, наклоненіе и температуру, обращаются къ клину жезла № III, по повѣркѣ котораго устанавливается № II за № I и т. д.

При окончаніи дневной работы, отъ конца жезла опускается отвѣсъ, чтобъ узнать точнѣе мѣсто для клина, который и вкапываютъ въ землю, а для большей твердости около его забиваютъ колышками, чрезъ что онъ дѣлается неподвижнымъ отъ посторонней силы; потомъ на клинѣ накладывается приборъ, стараясь по возможности расположить оптическую ось микроскопа перпендикулярно въ базисной линіи и смотрятъ соотвѣтствуетъ ли точка серебряннаго кружка, означающая конецъ дневной работы, центру микроскопа; послѣ сего на золотой нити опускается проходящій чрезъ конецъ жезла отвѣсъ и весь накладной приборъ передвигается до тѣхъ поръ, пока ось золотой нити приближенно не пройдетъ чрезъ продолженіе оптической оси микроскопа.

Достигнувъ сего, накладной приборъ съ осторожностію прикрѣпляется къ клину. Наконецъ наблюдатель смотритъ въ микроскопъ и дѣйствіемъ микрометрическихъ винтовъ приводитъ точку, означающую конецъ дневной работы, въ такое положеніе, въ которомъ бы оная совершенно совпадала съ проэкціею оптической оси, проходящей чрезъ ось золотой нити. Это совершается безъ всякаго затрудненія; ибо находящійся при приборѣ микроскопъ такъ увеличиваетъ силу зрѣнія, что едва примѣтная точка и натянутая отвѣсомъ тончайшая золотая нить показываются имѣющими въ діаметрѣ около десятой доли дюйма, а потому по успокоеніи отвѣса не затруднительно будетъ подводить съ самою строгою точностію точку дневной работы въ вышеозначенное положеніе.

Жезлы снимаются и укладываются въ свои ящики, а приборъ означающій конецъ дневной работы, покрывается жестяною покрышкою и осторожно закрывается землею; надъ этимъ мѣстомъ устанавливается палатка и ставится часовой.

На другой день работа продолжается какъ и прежде, только первый жезлъ устанавливает-

ся на двухъ штативахъ и по высовкѣ на золотой нити опускается отвѣсъ не остроконечный, но тотъ, который употребляли при окончаніи работы. Въ этомъ случаѣ микрометрическіе винты, двигающіе точку дневной работы, оставались неприкосновенными и только одна нить отвѣса дѣйствіемъ высовки приводилась въ движеніе по базисной вертикальной плоскости до тѣхъ поръ, пока точка дневной работы, оптическая ось микроскопа и золотая нить не будутъ находиться въ одной плоскости.

Недоходя саженей 50 до другой оконечности базиса, оканчивается дневная работа и начинается производство измѣренія по противоположному направленію отъ сей оконечности и работа оканчивается или не доходя до закопаннаго клина или перейдя оный, смотря потому, которая изъ сихъ линій будетъ короче. Между двумя клиньями измѣряется разстояніе рычажнымъ циркулемъ какъ можно точнѣе. Высота одной точки надъ другою узнается приложеніемъ къ обоимъ точкамъ желѣзной линейки, лежащей на какихъ либо подставкахъ и если поставленный на эту линейку вывѣренный уровень не показываетъ ея горизонтальность, то поднимается одинъ изъ краевъ линейки до занятія воздушнымъ пузырькомъ средняго положенія; тогда тщательно измѣряютъ высоту линейки надъ точкою дневной работы въ дюймахъ и частяхъ онаго. Для повѣрки такое же дѣйствіе производится обратно и надъ другою точкою клина.

		дюйм.
Примѣръ: I разъ, разстояніе между клиньями		57,0825
II — — —	. . .	57,0850
	Средн. =	57,0837
Разность высотъ обоихъ точекъ I разъ	.	0,211
— — — — II —	.	0,209
	Средн. =	0,210

Этимъ оканчивается базисное измѣреніе.

О исчисленіи основанія.

За нулемъ дѣленій высовокъ, къ краямъ оныхъ находятся еще по четыре дѣленія въ сотыхъ частяхъ дюйма; прикладывая оныя къ каждой замѣченной при измѣреніи величинѣ высовки, сумма ихъ вписывается въ журналъ базиснаго исчисленія, въ столбцѣ для высовокъ.

Записавъ высовки и клинья, обращаются къ показанію температуры термометровъ жезловъ и по приведеніи оной по таблицѣ къ нормальной температурѣ Реомюра, записываютъ ее въ слѣдующемъ послѣ высовокъ столбцѣ; наконецъ заносятся въ свой столбецъ измѣренныя наклоненія жезловъ.

Записавъ въ журналъ дневной работы величины высовокъ и клиньевъ, превращенныя въ части сажени съ точностію до восьмой десятичной цыфры и приложивъ оныя къ длинѣ жезла, получаютъ разстояніе отъ конца одного жезла до другого, что записывается въ слѣдующей столбецъ. Для облегченія вычисленія составлена таблица, въ которой противъ каждой замѣченной длины высовки и клина прямо написана соотвѣтствующая величина оной въ частяхъ сажени.

Послѣ сего вычисляется поправка отъ измѣненія температуры жезловъ. Жезлы приводятся къ температурѣ $+14°$ Реомюра. По вычисленіи сихъ поправокъ, они вносятся съ должными знаками въ опредѣленный для нихъ столбецъ. Для отысканія сихъ поправокъ употребляется таблица, вычисленная на основанія положенія, что кованное желѣзо расширяется на $\frac{144}{10000000}$ части своей длины отъ каждаго градуса температуры Реомюра.

Эта таблица составлена для всѣхъ градусовъ отъ $-15°$ до $+35°$ и даетъ поправку отъ полуградуса до полуградуса.

По приведеніи длины жезловъ къ температурѣ $+14°$ Реомюра, остается привести ихъ еще къ горизонтальной плоскости; эта поправка вычисляется по слѣдующей формулѣ:

Пусть a означаетъ исправленную длину жезла.

a' — — истинную горизонтальную длину жезла.

α — — уголъ наклоненія жезла къ горизонт. плоскости.

x — — искомую поправку.

то изъ прямоугольнаго треугольника имѣемъ:

$$a' = a \cos\alpha = a(1 - 2 \operatorname{Sin}^2 {}^1/_2\, \alpha) = a - 2a.\ \sin^2 {}^1/_2\, \alpha$$

Слѣдовательно $a = a - a' = 2a.\ \sin^2 {}^1/_2\, \alpha.$

По сей формулѣ для сокращенія вычисленій составлена таблица отъ минуты до минуты для первыхъ 5°.

ФОРМА ЖУРНАЛА, ВЕДЕННАГО ПРИ ИЗМѢРЕНІИ БАЗИСА.

Мѣсяцы и числа.	Число измѣрен. жезловъ.	№ жезла.	Толстота клина въ частяхъ сажени	Градусы термометра Реомюра.	Наклоненіе жезла.	Длина жезла съ показаніемъ клина.	Поправка отъ температуры.	Длина при +14° Реомюра.	Поправка отъ наклоненія.	Горизонтальная длина при +14° Реомюра.
	1	1	0,0097976	+13°,3	0°.17'	1,9995688	—0,0000203	1,9995485	— 0,0000244	1,9995241
	2	2	52226	+13,0	0. 1	5818	— 290	5528	— 0000	5528
	3	3	58405	+13,8	0.25	5129	— 058	5071	— 0528	4543
	4	4	55695	+14,0	0.37	3967	+ 000	3967	— 1158	2809
	5	1	55859	+13,8	0.32	5688	— 058	5630	— 0866	4764
	6	2	58190	+14,0	0.17	5818	+ 000	5818	— 0244	5574
	7	3	54661	+14,2	0.27	5129	+ 058	5187	— 0616	4571
	8	4	57107	+14,4	0.15	3967	+ 116	4083	— 0190	3893
	9	1	55859	+14,3	0. 5	5688	+ 087	5775	— 0022	5753
	10	2	53685	+14,1	0.18	5818	+ 029	5847	— 0274	5573
	11	3	59165	+15,2	0.35	5129	+ 348	5477	— 1036	4441
	12	4	59274	+15,1	0. 5	3967	+ 319	4286	— 0022	4264
	13	1	53524	+15,0	0. 5	5688	+ 290	5978	— 0022	5956
	14	2	58244	+15,1	0.45	5818	+ 319	6137	— 1714	4423
	15	3	56345	+15,7	0.42	5129	+ 493	5622	— 1492	4130
	16	4	54875	+15,5	0. 5	3967	+ 435	4402	— 0022	4380
	17	1	58891	+15,5	0.26	5688	+ 435	6123	— 0572	5551
	18	2	58726	+15,9	0.13	5818	+ 551	6369	— 0144	6225
	19	3	59810	+16,1	0.33	5129	+ 609	5738	— 0922	4816
	20	4	56238	+16,0	0.32	3967	+ 580	4547	— 0866	3681
	21	1	56184	+16,0	0.28	5688	+ 580	6268	— 0664	5604
	22	2	59704	+16,1	0. 2	5818	+ 609	6427	— 0004	6423
	23	3	58244	+16,4	0.12	5129	+ 696	5825	— 0122	5703
	24	4	59328	+16,3	0.14	3967	+ 667	4634	— 0166	4468
	25	1	58565	+16,1	1.33	5688	+ 609	6297	— 7317	1,9988980
	26	2	57536	+16,5	0.31	5818	+ 725	6543	— 0762	1,9998981
	27	3	56943	+16,8	0.13	5129	+ 812	5941	— 0144	5797
	28	4	56077	+16,8	0.23	3967	+ 812	4779	— 0448	4331
	29	1	56998	+16,6	0.21	5688	+ 754	6442	— 0374	6068
	30	2	57536	+16,7	0.12	5818	+ 783	6601	— 0122	6479

ТАБЛИЦЫ

ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНІЯ БАЗИСНОЙ ЛИНІИ.

А. ТАБЛИЦА ДЛЯ ПРИВЕДЕНІЯ НА НОРМАЛЬНЫЙ ТЕРМОМЕТРЪ ПОКАЗАНІЙ ТЕРМОМЕТРОВЪ ПРИ ЖЕЗЛАХЪ.

Нормальный термометръ.	Показанія термометровъ при жезлахъ.				Нормальный термометръ.	Показанія термометровъ при жезлахъ.				Нормальный термометръ.	Показанія термометровъ при жезлахъ.			
	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.		№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.		№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
+5°,0	+6°,1	+6°,0	+6°,1	+6°,1	+7°,7	+8°,9	+8°,7	+8°,8	+8°,8	+10°,4	+11°,4	+11°,7	+11°,7	+11°,4
5,1	6,2	6,1	6,2	6,2	7,8	9,0	8,8	8,9	8,9	10,5	11,7	11,7	11,8	11,7
5,2	6,3	6,2	6,3	6,3	7,9	9,1	8,9	9,0	9,0	10,6	11,7	11,8	11,8	11,7
5,3	6,4	6,3	6,4	6,4	8,0	9,2	9,0	9,1	9,1	10,7	11,7	11,8	11,9	11,7
5,4	6,5	6,4	6,5	6,5	8,1	9,3	9,1	9,2	9,2	10,8	11,8	11,8	12,0	11,8
5,5	6,6	6,5	6,6	6,6	8,2	9,4	9,2	9,3	9,3	10,9	11,8	11,9	12,1	11,8
5,6	6,7	6,6	6,7	6,7	8,3	9,5	9,3	9,4	9,4	11,0	11,8	12,0	12,2	11,8
5,7	6,8	6,7	6,8	6,8	8,4	9,6	9,4	9,5	9,5	11,1	11,9	12,1	12,2	11,9
5,8	6,9	6,8	6,9	6,9	8,5	9,7	9,5	9,6	9,6	11,2	12,0	12,2	12,3	12,0
5,9	7,0	6,9	7,0	7,0	8,6	9,8	9,6	9,7	9,7	11,3	12,2	12,3	12,4	12,2
6,0	7,2	7,0	7,1	7,1	8,7	9,8	9,7	9,8	9,8	11,4	12,3	12,4	12,5	12,3
6,1	7,3	7,1	7,2	7,2	8,8	9,9	9,8	9,8	9,8	11,5	12,4	12,5	12,6	12,4
6,2	7,4	7,2	7,3	7,3	8,9	10,0	9,9	9,9	9,9	11,6	12,5	12,6	12,7	12,5
6,3	7,5	7,3	7,4	7,4	9,0	10,1	10,0	10,0	11,0	11,7	12,6	12,7	12,8	12,6
6,4	7,6	7,4	7,5	7,5	9,1	10,2	10,1	10,1	10,1	11,8	12,7	12,8	12,9	12,6
6,5	7,7	7,5	7,6	7,6	9,2	10,3	10,2	10,2	10,2	11,9	12,8	12,9	13,0	12,8
6,6	7,8	7,6	7,7	7,7	9,3	10,4	10,4	10,4	10,3	12,0	13,0	13,0	13,0	13,0
6,7	7,9	7,7	7,8	7,8	9,4	10,5	10,5	10,5	10,4	12,1	13,1	13,1	13,1	13,1
6,8	8,0	7,8	7,9	7,9	9,5	10,6	10,6	10,6	10,5	12,2	13,2	13,2	13,2	13,2
6,9	8,1	7,9	8,0	8,0	9,6	10,7	10,7	10,7	10,6	12,3	13,3	13,3	13,3	13,3
7,0	8,2	8,0	8,1	8,1	9,7	10,8	10,9	10,9	10,7	12,4	13,4	13,5	13,5	13,4
7,1	8,3	8,1	8,2	8,2	9,8	10,9	11,0	11,0	10,8	12,5	13,5	13,6	13,6	13,5
7,2	8,4	8,2	8,3	8,3	9,9	11,0	11,1	11,1	10,9	12,6	13,6	13,7	13,7	13,6
7,3	8,5	8,3	8,4	8,4	10,0	11,0	11,2	11,2	11,0	12,7	13,7	13,8	13,8	13,7
7,4	8,6	8,4	8,5	8,5	10,1	11,1	11,3	11,3	11,1	12,8	13,8	14,0	14,0	13,8
7,5	8,7	8,5	8,6	8,6	10,2	11,2	11,4	11,4	11,2	12,9	14,0	14,1	14,1	14,0
7,6	8,8	8,6	8,7	8,7	10,3	11,3	11,5	11,5	11,3	13,0	14,1	14,2	14,2	14,1

+13°,1	+14°,2	+14°,3	+14°,3	+14°,2	+16°,7	+17°,6	+17°,6	+17°,8	+17°,6	+20°,3	+20°,9	+21°,3	+21°,2	+21°,1
13,2	14,3	14,5	14,5	14,3	16,8	17,7	17,7	17,9	17,7	20,4	21,0	21,3	21,3	21,2
13,3	14,4	14,6	14,6	14,4	16,9	17,8	17,8	18,0	17,8	20,5	21,1	21,4	1,3	21,3
13,4	14,5	14,7	14,7	14,5	17,0	17,9	17,9	18,1	17,9	20,6	21,2	21,5	21,4	21,3
13,5	14,6	14,8	14,8	14,6	17,1	18,0	18,0	18,3	18,0	20,7	21,2	21,6	21,5	21,4
13,6	14,7	15,0	15,0	14,7	17,2	18,2	18,1	18,4	18,1	20,8	21,3	21,7	21,5	21,5
13,7	14,8	15,1	15,1	14,8	17,3	18,3	18,3	18,5	18,3	20,9	21,4	21,8	21,6	21,6
13,8	15,0	15,2	15,2	15,0	17,4	18,4	18,4	18,6	18,4	21,0	21,4	21,9	21,7	21,7
13,9	15,1	15,3	15,3	15,1	17,5	18,5	18,5	18,8	18,5	21,1	21,5	22,0	21,8	21,7
14,0	15,2	15,5	15,5	15,2	17,6	18,6	18,6	18,9	18,7	21,2	21,6	22,1	21,9	21,8
14,1	15,3	15,6	15,6	15,3	17,7	18,8	18,8	19,0	18,8	21,3	21,7	22,2	21,9	21,8
14,2	15,4	15,7	15,7	15,4	17,8	18,9	18,9	19,1	19,0	21,4	21,8	22,3	22,0	21,9
14,3	15,5	15,8	15,8	15,5	17,9	19,0	19,0	19,2	19,1	21,5	21,9	22,4	22,1	21,9
14,4	15,6	15,9	15,9	15,6	18,0	19,1	19,1	19,4	19,2	21,6	22,0	22,5	22,2	22,0
14,5	15,7	16,0	16,0	15,7	18,1	19,2	19,2	19,5	19,3	21,7	22,1	22,6	22,3	22,0
14,6	15,8	16,0	16,0	15,8	18,2	19,4	19,4	19,5	19,4	21,8	22,2	22,7	22,5	22,1
14,7	15,9	16,1	16,1	15,9	18,3	19,4	19,5	19,6	19,4	21,9	22,3	22,8	22,6	22,1
14,8	16,0	16,2	16,2	16,0	18,4	19,5	19,6	19,7	19,5	22,0	22,4	22,9	22,8	22,2
14,9	16,0	16,3	16,3	16,0	18,5	19,6	19,7	19,8	19,5	22,1	22,5	23,0	22,9	22,4
15,0	16,1	16,3	16,4	16,1	18,6	19,7	19,8	19,9	19,6	22,2	22,6	23,1	23,1	22,6
15,1	16,2	16,4	16,5	16,2	18,7	19,8	19,9	20,0	19,7	22,3	22,8	23,2	23,2	22,8
15,2	16,3	16,5	16,5	16,3	18,8	19,8	20,0	20,0	19,8	22,4	22,9	23,3	23,3	23,0
15,3	16,4	16,5	16,6	16,4	18,9	19,9	20,0	20,1	19,9	22,5	23,0	23,4	23,4	23,2
15,4	16,5	16,6	16,7	16,5	19,0	20,0	20,1	20,2	20,0	22,6	23,1	23,5	23,5	23,3
15,5	16,5	16,7	16,8	16,5	19,1	20,0	20,2	20,3	20,0	22,7	23,2	23,7	23,7	23,4
15,6	16,6	16,7	16,8	16,6	19,2	20,1	20,3	20,4	20,1	22,8	23,3	23,8	23,8	23,5
15,7	16,7	16,8	16,9	16,7	19,3	20,2	20,4	20,5	20,2	22,9	23,4	23,9	23,9	23,7
15,8	16,8	16,9	17,0	16,8	19,4	20,3	20,5	20,5	20,3	23,0	23,5	24,0	24,0	23,8
15,9	16,9	17,0	17,0	16,9	19,5	20,3	20,6	20,6	20,4	23,1	23,7	24,1	24,1	23,9
16,0	17,0	17,0	17,1	17,0	19,6	20,4	20,7	20,7	20,5	23,2	23,8	24,2	24,2	24,0
16,1	17,1	17,1	17,1	17,1	19,7	20,5	20,8	20,8	20,5	23,3	23,9	24,3	24,3	24,2
16,2	17,2	17,2	17,2	17,2	19,8	20,6	20,9	20,9	20,6	23,4	24,0	24,4	24,4	24,3
16,3	17,3	17,3	17,3	17,3	19,9	20,7	21,0	21,0	20,7	23,5	24,1	24,5	24,5	24,5
16,4	17,4	17,4	17,5	17,4	20,0	20,7	21,0	21,0	20,8	23,6	24,2	24,6	24,6	24,6
16,5	17,5	17,5	17,6	17,5	20,1	20,8	21,1	21,1	20,9	23,7	24,3	24,7	24,7	24,7
16,6	17,5	17,5	17,7	17,5	20,2	20,9	21,2	21,1	21,0	23,8	24,4	24,8	24,8	24,8

+23°,9	+24°,5	+24°,9	+24°,9	+24°,9	+24°,7	+25°,3	+25°,6	+25°,6	+25°,6	+25°,4	+25°,7	+26°,2	+26°,1	+26°,1
24,0	24,7	25,0	25,0	25,0	24,8	25,4	25,6	25,6	25,6	25,5	25,8	26,3	26,2	26,2
24,1	24,8	25,1	25,1	25,1	24,9	25,4	25,7	25,7	25,7	25,6	25,9	26,4	26,3	26,3
24,2	24,9	25,2	25,2	25,2	25,0	25,5	25,8	25,8	25,8	25,7	26,0	26,5	26,4	26,4
24,3	25,0	25,3	25,3	25,3	25,1	25,5	25,9	25,9	25,9	25,8	26,0	26,6	26,5	26,5
24,4	25,1	25,4	25,4	25,4	25,2	25,6	26,0	26,0	26,0	25,9	26,1	26,7	26,6	26,5
24,5	25,2	25,5	25,5	25,5	25,3	25,6	26,1	26,0	26,0	26,0	26,2	26,8	26,6	26,6
24,6	25,3	25,5	25,5	25,5										

B. ПРИВЕДЕНІЕ ЧАСТЕЙ ДѢЛЕНІЯ КЛИНА ВЪ САЖЕНИ.

Части дѣленія клина.	Сажени.	Части дѣленія клина.	Сажени.	Части дѣленія клина.	Сажени.	Части дѣленія клина.	Сажени.	Части дѣленія клина.	Сажени.
0,0	0,0051679	2,2	0,0052872	4,4	0,0054064	6,6	0,0055257	8,8	0,0056453
0,1	51733	2,3	52926	4,5	54119	6,7	55312	8,9	56506
0,2	51788	2,4	52981	4,6	54173	6,8	55367	9,0	56560
0,3	51842	2,5	53036	4,7	54228	6,9	55421	9,1	56615
0,4	51897	2,6	53091	4,8	54283	7,0	55476	9,2	56669
0,5	51951	2,7	53146	4,9	54338	7,1	55531	9,3	56724
0,6	52006	2,8	53200	5,0	54393	7,2	55585	9,4	56779
0,7	52061	2,9	53255	5,1	54447	7,3	55640	9,5	56833
0,8	52116	3,0	53310	5,2	54500	7,4	55695	9,6	56888
0,9	52,171	3,1	53364	5,3	54554	7,5	55750	9,7	56943
1,0	52226	3,2	53417	5,4	54607	7,6	55804	9,8	56998
1,1	52280	3,3	53471	5,5	54661	7,7	55859	9,9	57052
1,2	52333	3,4	53524	5,6	54714	7,8	55913	10,0	57107
1,3	52387	3,5	53578	5,7	54768	7,9	55968	10,1	57161
1,4	52441	3,6	53631	5,8	54821	8,0	56023	10,2	57214
1,5	52495	3,7	53685	5,9	54875	8,1	56077	10,3	57268
1,6	52548	3,8	53738	6,0	54929	8,2	56130	10,4	57321
1,7	52602	3,9	53792	6,1	54984	8,3	56184	10,5	57375
1,8	52655	4,0	53845	6,2	55038	8,4	56238	10,6	57429
1,9	51709	4,1	53900	6,3	55093	8,5	56291	10,7	57482
2,0	52762	4,2	53955	6,4	55148	8,6	56345	10,8	57536
2,1	52817	4,3	54009	6,5	55202	8,7	56399	10,9	57589

11,0	0,0057643	12,3	0,0058351	13,5	0,0059001	14,7	0,0059651	15,9	0,0060303
11,1	57698	12,4	58405	13,6	59056	14,8	59704	16,0	60357
11,2	57752	12,5	58459	13,7	59111	14,9	59757	16,1	60412
11,3	57807	12,6	58512	13,8	59165	15,0	59810	16,2	60467
11,4	57862	12,7	58565	13,9	59209	15,1	59865	16,3	60522
11,5	57916	12,8	58618	14,0	59274	15,2	59920	16,4	60577
11,6	27971	12,9	58672	14,1	59328	15,3	59975	16,5	60632
11,7	58026	13,0	58726	14,2	59382	15,4	60030	16,6	60687
11,8	58081	13,1	58781	14,3	59436	15,5	60085	16,7	60742
11,9	58135	13,2	58836	14,4	59490	15,6	60140	16,8	60797
12,0	58190	13,3	58891	14,5	59544	15,7	60194	16,9	60852
12,1	58244	13,4	58946	14,6	55598	15,8	60248	17,0	60907
12,2	58297								

C. ПОПРАВКА ДЛИНЫ ЖЕЗЛОВЪ ОТЪ ТЕМПЕРАТУРЫ.

Град. Реом.	Сажени.	Град. Реом.	Сажени.	Град. Реом.	Сажени.	Град. Реом.	Сажени.	Град. Реом.	Сажени.
+ 6,1	— 0, 000 2291	+ 7,8	— 0, 000 1798	+ 9,5	— 0, 000 1305	+11,2	— 0, 0000 812	+12,9	— 0, 0000 319
6,2	2262	7,9	1769	9,6	1276	11,3	783	13,0	290
6,3	2233	8,0	1740	9,7	1247	11,4	754	13,1	261
6,4	2204	8,1	1711	9,8	1218	11,5	725	13,2	232
6,5	2175	8,2	1682	9,9	1189	11,6	696	13,3	203
6,6	2146	8,3	1653	10,0	1160	11,7	667	13,4	174
6,7	2117	8,4	1624	10,1	1131	11,8	638	13,5	145
6,8	2088	8,5	1595	10,2	1102	11,9	609	13,6	116
6,9	2059	8,6	1566	10,3	1073	12,0	580	13,7	087
7,0	2030	8,7	1537	10,4	1044	12,1	551	13,8	058
7,1	2001	8,8	1508	10,5	1015	12,2	522	13,9	029
7,2	1972	8,9	1479	10,6	0986	12,3	493	14,0	000
7,3	1943	9,0	1450	10,7	0957	12,4	464	14,1	+ 0, 0000 029
7,4	1914	9,1	1421	10,8	0928	12,5	435	14,2	058
7,5	1885	9,2	1392	10,9	0899	12,6	406	14,3	087
7,6	1856	9,3	1363	11,0	0870	12,7	377	14,4	116
7,7	1827	9,4	1334	11,1	841	12,8	348	14,5	145

+14,6	+ 0, 0000 174	+16,9	+ 0, 0000 841	+19,2	+ 0, 000 1508	+21,5	+ 0, 000 2175	+23,8	+ 0, 000 2841
14,7	203	17,0	0870	19,3	1537	21,6	2204	23,9	2870
14,8	232	17,1	0899	19,4	1566	21,7	2233	24,0	2899
14,9	261	17,2	0928	19,5	1595	21,8	2262	24,1	2928
15,0	290	17,3	0957	19,6	1624	21,9	2291	24,2	2957
15,1	319	17,4	0986	19,7	1653	22,0	2320	2,43	2986
15,2	348	17,5	1015	19,8	1682	22,1	2349	24,4	3015
15,3	377	17,6	1044	19,9	1711	22,2	2378	24,5	3044
15,4	406	17,7	1073	20,0	1740	22,3	2407	24,6	3073
15,5	435	17,8	1102	20,1	1769	22,4	2436	24,7	3102
15,6	464	17,9	1131	20,2	1798	22,5	2465	24,8	3131
15,7	493	18,0	1160	20,3	1827	22,6	2494	24,9	3160
15,8	522	18,1	1189	20,4	1856	22,7	2523	35,0	3189
15,9	551	18,2	1218	20,5	1885	22,8	2552	25,1	3218
16,0	580	18,3	1247	20,6	1914	22,9	2581	25,2	3247
16,1	609	18,4	1276	20,7	1943	23,0	2610	25,3	3276
16,2	638	18,5	1305	20,8	1972	23,1	2639	25,4	3305
16,3	667	18,6	1334	20,9	2001	23,2	2668	25,5	3334
16,4	696	18,7	1363	21,0	2030	23,3	2697	25,6	3363
16,5	725	18,8	1392	21,1	2059	23,4	2726	25,7	3392
16,6	754	18,9	1421	21,2	2088	23,5	2755	25,8	3421
16,7	783	19,0	1450	21,3	2117	23,6	2784	25,9	3450
16,8	812	19,1	1479	21,4	2146	23,7	2813	26,0	3479

D. ПОПРАВКА ОТЪ НАКЛОНЕНІЯ ЖЕЗЛОВЪ,

при длинѣ жезла=2 саженямъ.

Уголъ наклоненія.	Поправка.	Уголъ наклоненія.	Поправка.	Уголъ наклоненія.	Поправка.	Уголъ наклоненія.	Поправка.	Уголъ наклоненія.	Поправка.
0°.0'	0,0000000 саж.	0°.6'	0, 000 0030	0°.12'	0, 000 0122	0°.18'	0, 000 0274	0°.24'	0, 000 0488
1	0000	7	0042	13	0144	19	0306	25	0528
2	0004	8	0054	14	0166	10	0338	26	0572
3	0008	9	0068	15	0190	21	0374	27	0616
4	0014	10	0084	16	0216	22	0410	28	0664
5	0022	11	0102	17	0244	23	0448	29	0712

0°.30'	0, 000 0762	1°.5'	0, 000 3575	1°.41'	0, 000 8630	2°.16'	0, 001 5648	2°.52'	0, 002 5028
31	0814	6	3686	42	8802	17	5880	53	5320
32	0866	7	3798	43	8976	18	6112	54	5612
33	0922	8	3912	44	9152	19	6346	55	5908
34	0978	9	4028	45	9328	20	6582	56	6204
35	1036	10	4146	46	9506	21	6820	57	6504
36	1096	11	4266	47	9686	22	7060	58	6804
37	1158	12	4387	48	9868	23	7300	59	7106
38	1222	13	4510	49	0, 001 0052	24	7544	60	7410
39	1286	14	4634	50	0238	25	7788	3°.0'	0, 002 7410
40	1354	15	4760	51	0425	26	8034	1	7714
41	1422	16	4888	52	0614	27	8282	2	8022
42	1492	17	5017	53	0804	28	8532	3	8330
43	1564	18	5148	54	0996	29	8782	4	8640
44	1638	19	5280	55	1190	30	9036	5	8952
45	1714	20	5415	56	1385	31	9290	6	9266
46	1792	21	5552	57	1582	32	9546	7	9582
47	1870	22	5690	58	1780	33	9804	8	9900
48	1950	23	5829	59	1981	34	0, 0020064	9	0, 003 0218
49	2032	24	5971	60	2184	35	0326	10	0538
50	2116	25	6114	2°.0'	0, 001 2184	36	0588	11	0860
51	2200	26	6258	1	2388	37	0854	12	1184
52	2288	27	6404	2	1592	38	1120	13	1510
53	2376	28	6552	3	2800	39	1388	14	1838
54	2468	29	6702	4	3010	40	1658	15	2166
55	2560	30	6854	5	3220	41	1930	16	2498
56	2654	31	7007	6	3432	42	2202	17	2830
57	2750	32	7162	7	3646	43	2478	18	3164
58	2846	33	7318	8	3862	44	2754	19	3500
59	2946	34	7476	9	4080	45	3032	10	3836
60	3046	35	7636	10	4298	46	3312	21	4176
1°.0'	0, 000 3046	36	7798	11	4520	47	3594	22	4516
1	3148	37	7961	12	4742	48	3878	23	4860
2	3252	38	8126	13	4966	49	4162	24	5204
3	3358	39	8292	14	5192	50	4450	25	5550
4	3466	40	8460	15	5420	51	4738	26	5896

3°.27′	0, 003 6246	3°.29′	0, 003 6950	3°.31′	0, 003 7660	3°.33′	0, 003 8378	3°.35′	0, 003 9100
28	6598	30	7304	32	8018	34	8738	36	9466

Приведеніе Ильинскаго базиса къ горизонту моря.

Это приведеніе дѣлалось по формулѣ:

$$B = A - \frac{Ah}{R + h}$$

въ которой A означаетъ длину измѣреннаго базиса, h среднюю его высоту надъ моремъ, R радіусъ кривизны для средней широты между оконечностями базиса и B длину базиса, приведенную къ горизонту моря.

Длина измѣреннаго базиса $A = 4001,094$ саж.
Средняя высота . . . . $h = 109,969$ »
Средняя широта . . . . $\varphi = 53^\circ.12'.37''$

По этимъ даннымъ получимъ: $\frac{Ah}{R + h} = 0,147$, откуда:

$B = 4001,094 - 0,147 = 4000,947$ саж.

ГЛАВА VIII.

РАЗСМОТРѢНІЕ И СЛИЧЕНІЕ РЕЗУЛЬТАТОВЪ.

1. Выводъ вѣроятной погрѣшности въ треугольникахъ перваго класса.

№ △	Погрѣшность наблюденій.	Квадратъ погрѣшности.	№ △	Погрѣшность наблюденій.	Квадратъ погрѣшности.	№ △	Погрѣшность наблюденій.	Квадратъ погрѣшности.
1	+ 0,797	0,6400	19	+ 3,727	13,9129	37	— 1,834	3,3489
2	+ 3,136	9,8569	20	+ 1,978	3,9204	38	— 3,730	13,9129
3	+ 2,034	4,1209	21	+ 3,043	9,2416	39	— 1,229	1,5129
4	— 0,471	0,2209	22	— 2,671	7,1289	40	— 2,660	7,0756
5	+ 1,448	2,1025	23	— 3,641	13,2496	41	— 1,650	2,7225
6	— 1,133	1,2769	24	+ 0,558	0,3136	42	— 0,190	0,0361
7	+ 1,467	2,1609	25	— 1,806	3,2761	43	— 1,118	1,2544
8	+ 0,255	0,0676	26	+ 3,440	11,8336	44	+ 1,077	1,1664
9	— 2,242	5,0176	27	+ 0,399	0,1600	45	— 0,746	0,5625
10	— 1,162	1,3456	28	+ 0,197	0,0400	46	— 1,408	1,9881
11	+ 1,812	3,2761	29	— 0,278	0,0784	47	— 3,405	11,6281
12	+ 3,042	9,2416	30	— 0,522	0,2704	48	— 2,710	7,3441
13	+ 1,714	2,9241	31	+ 4,606	21,2521	49	+ 1,665	2,7889
14	— 0,341	0,1156	32	+ 0,229	0,0529	50	+ 1,341	1,7956
15	— 1,670	2,7889	33	— 0,163	0,0256	51	— 1,170	1,3689
16	+ 2,424	5,8564	34	— 1,216	1,4884	52	+ 2,842	8,0656
17	— 2,414	5,8081	35	+ 2,305	5,3361	53	— 2,567	6,6049
18	+ 0,790	0,6241	36	— 0,353	0,1225	54	— 5,071	25,7049

55	— 0,839	0,7056	91	+ 4,007	16,0801	127	— 2,259	5,1076
56	+ 0,679	0,4624	92	+ 0,068	0,0049	128	— 3,661	13,3956
57	— 0,144	0,0196	93	+ 0,840	0,7056	129	+ 2,015	4,0804
58	— 3,061	9,3636	94	— 3,667	13,4689	130	+ 1,738	3,0276
59	+ 0,697	0,4900	95	— 5,023	25,2004	131	+ 2,579	6,6564
60	— 1,597	2,5600	96	— 1,828	3,3489	132	+ 3,699	13,6900
61	— 4,318	18,6624	97	— 1,922	3,6864	133	— 2,463	6,0516
62	— 1,184	1,3924	98	— 2,252	5,0625	134	— 1,130	1,2769
63	+ 1,484	2,1904	99	+ 4,367	19,0969	135	— 3,533	12,4609
64	+ 1,152	1,3225	100	+ 0,780	0,6084	136	+ 2,216	4,9284
65	— 1,219	1,4884	101	+ 1,847	3,4225	137	+ 1,919	3,6864
66	— 4,680	21,9024	102	+ 0,278	0,0784	138	+ 2,553	6,5025
67	— 4,277	18,3185	103	+ 0,310	0,0961	139	— 0,612	0,3721
68	— 2,184	4,7524	104	+ 1,755	3,0976	140	— 1,688	2,8561
69	+ 0,532	0,2809	105	+ 2,015	4,0804	141	+ 1,252	1,5625
70	+ 0,165	0,0289	106	— 0,523	0,2704	142	+ 0,269	0,0729
71	+ 0,026	0,0009	107	— 1,663	2,7556	143	+ 0,281	0,0784
72	— 0,444	0,1936	108	+ 1,329	1,7689	144	+ 1,473	2,1609
73	+ 0,632	0,3969	109	— 0,645	0,4225	145	+ 1,568	2,4649
74	— 2,001	4,0000	110	— 2,529	6,4009	146	— 2,646	7,0225
75	— 0,394	0,1521	111	— 0,435	0,1936	147	— 0,854	0,7225
76	+ 1,695	2,8900	112	— 4,144	17,1396	148	+ 2,690	7,2361
77	— 0,746	0,5625	113	+ 3,199	10,2400	149	— 0,400	0,1600
78	— 3,396	11,5600	114	+ 2,214	4,8841	150	— 2,904	8,4100
79	— 4,009	16,0801	115	+ 1,348	1,8225	151	— 0,337	0,1156
80	+ 0,753	0,5725	116	+ 0,602	0,3600	152	+ 1,389	1,9321
81	— 0,766	0,5929	117	— 1,676	2,8224	153	+ 2,592	6,7081
82	+ 0,432	0,1849	118	— 0,496	0,2500	154	+ 3,443	11,8336
83	+ 2,449	6,0025	119	— 0,578	0,3364	155	+ 3,316	11,0224
84	— 1,655	2,7556	120	— 1,054	1,1025	156	— 4,494	20,1601
85	— 0,146	0,0225	121	+ 1,506	2,2801	157	— 2,537	6,4516
86	+ 2,982	8,8804	122	+ 2,191	4,7961	158	+ 2,695	7,2900
87	— 0,482	0,2304	123	+ 1,048	1,1025	159	— 0,480	0,2304
88	+ 1,998	4,0000	124	— 1,725	2,9929	160	— 4,414	19,4481
89	+ 2,284	5,1984	125	— 1,422	2,0164	161	+ 0,982	0,9604
90	— 1,529	2,3409	126	— 0,094	0,0081	162	+ 2,589	6,7081

163	+ 4,072	16,5649	167	— 0,264	0,0676	171	+ 0,984	0,9604
164	— 1,009	1,0201	168	— 0,843	0,7056	172	— 1.550	2,4025
165	+ 2,490	6,2001	169	+ 1,960	3,8416	173	— 2,824	7,9524
166	— 1,527	2,3409	170	— 2,276	5,1984		Итого	814,6809

Означивъ чрезъ E и n сумму квадратовъ погрѣшностей и число треугольниковъ, чрезъ F и f вѣроятныя погрѣшности суммы угловъ и одного угла треугольника, будетъ:

$$F = 0{,}6745 \sqrt{\frac{E}{n-1}}; \qquad f = \frac{F}{\sqrt{3}}$$

Въ настоящемъ случаѣ $E = 814{,}6809$, $n = 173$; по этимъ даннымъ получится:

$$F = 1'',468; \qquad f = 0'',848$$

Въ Московской треангуляціи, для вѣроятныхъ погрѣшностей суммы угловъ и одного угла треугольника, получились слѣдующіе выводы:

$$F = 1'',555; \qquad f = 0'',895$$

Изъ сравненія этихъ выводовъ между собою можно заключить, что обѣ треангуляціи произведены почти съ одинаковою точностію.

2) Разсмотрѣніе результатовъ, полученныхъ для сторонъ треугольниковъ, широтъ и долготъ пунктовъ, азимутовъ сторонъ и возвышенія надъ моремъ.

Въ Калужской губерніи треангуляція ведена сплошная, но чтобы имѣть увѣренность въ ея точности, то вычисленіе оной ведено по двумъ рядамъ треугольниковъ, идущихъ отъ Волховской базисной линіи къ одному общему пункту сигн. Шаховка, на границѣ Смоленской губерніи. Первый рядъ состоитъ изъ 38 треугольниковъ на протяженіи 210 верстъ по направленію, идущему отъ базисной линіи на юго-западъ; а второй рядъ, начинаясь отъ того же базиса, направляется къ сѣверо-западу и состоитъ 58 треугольниковъ, на протяженіи по прямой линіи около 230 верстъ. Общая сторона этихъ рядовъ есть Даниловичи — Шаховка, которая въ послѣднемъ ряду со сторонами: Даниловичи—Горбачевка, Горбачевка—Починокъ, Починокъ—Семирева и Семирева—Шаховка составляетъ полигонъ.

Логариѳмъ стороны Даниловичи-Шаховка, изъ юго-западнаго ряда = 3,956,4232
— — — — — сѣверо-запад. — = 3,956,3533

Для пункта Шаховка:

	Широта.	Долгота отъ Болхова.
Изъ Толвино, юго-запад. ряда,	54°. 1'. 21'',836	— 2°. 18'. 30'',925
— Мерлина, — — —	» » 21, 823	» » 30, 911
— Быкова, — — —	» » 22, 079	» » 30, 903
— Семирева, — — —	» » 22, 088	» » 30, 904

Азимутъ изъ Шаховки на Толвино.

Изъ юго-западнаго ряда = 212°. 5'. 15'',073
» » 17, 196
— сѣверо-западн. — = 212 5. 38, 516
» » 38, 428

Логар. Борисовка—Сокольники, по Московск. треанг. = 4,0769505
4,0769648
— Калужск. — = 4,0769496

Сравненіе широтъ и долготъ нижеозначенныхъ пунктовъ дало слѣдующіе результаты:

	Широта.	*Долгота отъ Пулкова.*
Борисовка, пир., по Московск. треанг.	55°. 9′. 18″, 60	5°. 44′. 4″, 00
— Калужск. —	33, 96	43. 56, 78
разность =	— 15, 36	= + 7, 22
Сокольники, пир., по Москов. треанг.	55°.20′. 8″, 26	5°. 29′. 8″, 71
— Калужск. —	23, 58	9, 95
разность =	— 15, 32	— 1, 24
Васильчикова, пир., по Моск. треанг.	55°.22′. 38″, 69	6°. 8′. 37″, 37
— Калужск. —	53, 98	38″, 79
разность =	— 15, 29	— 1, 42
Плюсково, кол., по Калужск. треанг.	54°.41′. 42″, 94″	5°. 12′. 51″, 94
— Смоленск. —	41, 90	52, 90
разность =	+ 1, 04	— 0, 96
Васцы, кол., по Калужск. треанг.	54°.35′. 54, 53	5°. 2′. 46″, 63
— Смоленск. —	54, 50	47, 40
разность =	+ 0, 03	— 0, 77
Дунево, кол., по Калужск. треанг.	54°.35′. 12″, 48	4°. 52′. 29″, 95
— Смоленск. —	12, 30	31, 30
разность =	+ 0, 18	— 1, 35
Щелканово, церк., по Калуж. треанг.	54°.34′. 42″, 62	5°. 6′. 27″, 49
— Смолен. —	42, 50	28, 40
разность =	+ 0, 12	— 0, 91
Бартень, кол., по Калуж. треанг.	54°.33′. 55, 56	4°. 42′. 58″, 16
— Смолен. —	55, 40	59, 40
разность =	+ 0, 16	— 1, 24
Никола-Станъ, цер. Спаса, по Кал. тр.	54°.32′. 59, 52	4°. 32′. 44″, 74
— Смол. —	59, 40	45, 80
разность =	+ 0, 12	— 1, 06
Высокая, кол., по Калуж. треанг.	54°.32′. 1″, 21	4°. 38′. 55″, 74
— Смолен. —	1, 10	56, 90
разность =	+ 0, 11	— 1, 16
Мосальскъ, сигн., по Калуж. треанг.	54°. 30′. 42″, 04	4°. 38′. 36″, 56
— Смолен. —	41, 90	—37, 70
разность =	+ 0, 14	1, 14
Мосальскъ, кол. соб., по Кал. треанг.	54°. 29′. 25, 46	4°. 39′. 20, 02
— Смол. —	25, 20	—21, 20
разность =	+ 0 , 26	1, 18
Быстрое, кол., по Калуж. треанг.	54°. 27′. 46, 68	4°. 50′. 37, 50
— Смолен. —	46, 40	39, 20
разность =	+ 0, 28	— 1, 70

Возвышеніе надъ поверхностію моря пункта Ильинское, сѣверн. конца базиса треангуляціи Калужской и Тульской губерній.

Отъ пункта Хорошева, западн. конецъ базиса Московской треангуляціи, до пункта Ильинское, пройдено 111-тью пунктами, на протяженіи по прямой линіи до 250 верстъ.

Высота пункта Ильинское, опредѣленная съ сигн.	Лопня	=	105, 085 саж.
— — — — —	Сыземки	=	106, 380 —
— — — — —	Льгово	=	105, 842 —
— — — — —	Круглое	=	105, 037 —
		Средн.	105, 586 саж.

Изъ этихъ сличеній результатовъ видно, что географическія широты общихъ пунктовъ, опредѣленныхъ по Калужской треангуляціи, очень мало разнятся отъ широтъ тѣхъ же пунктовъ, вычисленныхъ изъ Смоленской треангуляціи и значительно не согласны съ широтами, опредѣленными Московскою треангуляціею. Впослѣдствіи при сравненіи результатовъ треангуляціи Калужской и Тульской губерній и продолженія оной съ результатами треангуляцій Кіевской, Херсонской, Харьковской и Саратовской губерній, увидимъ, что они имѣютъ между собою удовлетворительное согласіе и рознятся только отъ результатовъ, полученныхъ изъ Московской треангуляціи; это заставляетъ предполагать, что значительная разность въ широтахъ пунктовъ, общихъ Калужской и Московской треангуляціямъ, происходитъ вѣроятно отъ уклоненія отвѣсной линіи, происходящаго отъ мѣстнаго притяженія земли въ Московской губерніи.

ОПИСАНІЕ ТРЕАНГУЛЯЦІИ ТУЛЬСКОЙ ГУБЕРНІИ.

ГЛАВА I.

ИСТОРИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

Въ 1839 году, начальникъ треангуляціи Генеральнаго Штаба Подполковникъ Обергъ сдѣлалъ рекогносцировку Калужской и Тульской губерній, для предварительнаго опредѣленія тригонометрической сѣти и собранія необходимыхъ свѣдѣній къ составленію проэкта и смѣты, что было уже описано въ историческомъ обозрѣніи Калужской треангуляціи.

Осенью 1842 г., по окончаніи второклассной сѣти въ Калужской губерніи приступлено къ продолженію первоклассной сѣти въ сѣверо-западной части Тульской губерніи и построено 6 первоклассныхъ знаковъ.

Въ 1845 году, по представленіи начальникомъ треангуляціи г-ну Директору Военно-топографическаго Депо плана производства работъ въ Тульской губерніи, былъ командированъ Корпуса Топографовъ Капитанъ Обергъ къ составленію первокласной сѣти въ сѣверной части Тульской губерніи, которымъ и построено 8 первокласcныхъ знаковъ. Такъ какъ въ этомъ году окончена была треангуляція Калужской губерніи, то въ слѣдующемъ 1846 окончательно приступили къ продолженію этой треангуляціи по Тульской губерніи.

1846 годъ.

Подъ начальствомъ Полковника Оберга 1 состояли на треангуляціи офицеры Корпуса Топографовъ: Капитаны Васильевъ и Обергъ 2, Прапорщики Педановъ и Ходкевичъ, Подпоручикъ Арміи Акимовъ и Топографы Зварыгинъ и Токаревъ.

Полевыя работы продолжались съ 25 Апрѣля по 1 Ноября; въ это время построено первокласныхъ знаковъ 14, въ числѣ которыхъ 2 пирамиды, второклассныхъ знаковъ (вѣхъ) выставлено 126. Измѣрено первоклассныхъ угловъ 137; опредѣлено пунктовъ 2 класса 126, а 3-го класса 231.

Астрономическія наблюденія.

Капитаномъ Васильевымъ сдѣланы астрономическія наблюденія для опредѣленія широты и азимута на первоклассныхъ точкахъ: Ямская и Андрѣевское.

1847 годъ.

Въ Апрѣлѣ этого года Корпуса Топографовъ Капитанъ Обергъ былъ командированъ въ Закавказскій край, съ назначеніемъ въ помощники начальника Треангуляціи на Кавказѣ и за тѣмъ подъ начальствомъ Полковника Оберга состояли на треангуляціи: Корпуса Топографовъ Капитанъ Васильевъ, Подпоручикъ Акимовъ, Прапорщики Педановъ и Ходкевичъ и Топографы Токаревъ, Зварыгинъ и Янускевичъ.

Въ Іюнѣ мѣсяцѣ начальникъ треангуляціи прибылъ въ г. Ефремовъ съ Топографомъ Токаревымъ и дѣлами по треангуляціи для того, чтобы находясь вблизи производителей работъ производить вычисленіе широтъ и долготъ пунктовъ Калужской губерніи, во исполненіе полученнаго имъ предписанія отъ г. Директора Военно-Топографическаго Депо о высылкѣ широтъ и долготъ упомянутыхъ пунктовъ; въ Іюлѣ мѣсяцѣ занимался вычисленіемъ также и Прапорщикъ Педановъ. Въ половинѣ Августа, по окончаніи этихъ вычисленій, Полковникъ Обергъ возвратился въ г. Калугу.

Полевыя работы начались 1-го Мая и продолжались до послѣднихъ чиселъ Октября; въ теченіе этаго времени построено первоклассныхъ знаковъ 17, второклассныхъ выставлено 121; первоклассныхъ угловъ измѣрено 136. Опредѣлено пунктовъ втораго класса 125, третьяго—135.

Астрономическія наблюденія.

Со 2-го Сентября по 10 Октября произведены Капитаномъ Васильевымъ астрономическія наблюденія на тригонометрической точкѣ Буреломы, для опредѣленія на ней широты и азимута.

Вышеупомянутыми дѣйствіями всѣ полевыя геодезическія и астрономическія работы по треангуляціи Калужской и Тульской губерній были въ этомъ году совершенно окончены.

Всего въ Тульск. губ. состав. и измѣрено треугольн.	1-го класса . . .	75
Опредѣлено пунктовъ:	1-го класса . . .	78
	2-го — (вѣхъ) .	279
	3-го (естеств. предм.)	375
	Итого	702 пункта.

Примѣчаніе. Измѣреніе угловъ, веденіе полевыхъ журналовъ и вычисленіе треугольниковъ и разностей высотъ было исполнено такъ, какъ объяснено въ предъидущемъ описаніи треангуляціи по Калужской губерніи.

ГЛАВА II.

ОПИСАНІЕ АСТРОНОМИЧЕСКИХЪ НАБЛЮДЕНІЙ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ НА ТРЕАНГУЛЯЦІИ ТУЛЬСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Астрономическія наблюденія произведены на слѣдующихъ первоклассныхъ пунктахъ: 1) Ямская, 2) Андрѣевское и 3) Буреломы.

Астрономическія наблюденія на тригонометрическихъ пунктахъ: Ямская и Андрѣевское.

Въ 1844 году были произведены астрономическія наблюденія для опредѣленія широты и азимута на тригонометрической точкѣ Ямская. Въ Октябрѣ этого года начальникъ треангуляціи представилъ г. Директору Военно-топографическаго Депо предположеніе о принятіи этой точки за начало исчисленія широтъ и долготъ пунктовъ треангуляціи Калужской и Тульской губерній; а 14 Ноября получилъ предписаніе г. Директора Депо, въ которомъ объяснено, что желательно бы широту и азимутъ, наблюденные на упомянутой точкѣ, перевести на какую нибудь постоянную точку въ г. Болховѣ и принять эту послѣднюю за начальный пунктъ, присовокупивъ при томъ: такъ какъ широты и азимуты на начальномъ пунктѣ и немногихъ другихъ должны быть опредѣлены съ большою точностію и кромѣ ученаго назначенія должны удовлетворять точности геодезическихъ дѣйствій, то впослѣдствіи опредѣлить широты ихъ посредствомъ наблюденій звѣздъ въ первомъ вертикалѣ и сверхъ того посредствомъ полярной и двухъ, или трехъ фундаментальныхъ звѣздъ, находящихся между зенитомъ и экваторомъ; азимутъ же на начальной точкѣ опредѣлить посредствомъ пассажнаго инструмента, установленнаго въ мередіанѣ.

Вслѣдствіе всего вышесказаннаго, наблюденія сдѣланныя въ 1844 году на пунктѣ Ямская Полковникъ Обергъ призналънедостаточными и поручилъ Капитану Корпуса Топографовъ Васильеву, переведенному съ Кіевской треангуляціи и прибывшему въ г. Калугу 25 Апрѣля 1846 г., произвести вновь астрономическія наблюденія для опредѣленія широты и азимута на томъ же пунктѣ, давъ ему въ помощники Топографа Янускевича и для работъ команду, состоящую изъ 1 унтера и 9-ти рядовыхъ.

По окончаніи наблюденій на Ямской, поручено ему же сдѣлать точно такія астрономическія наблюденія на тригонометрическомъ пунктѣ Андреевское въ Сѣверной части Тульской губерніи.

Тригонометрическая точка, надъ которою построена пирамида Ямская, находится въ 2-хъ

верстахъ и 152,8 саж. на сѣверъ отъ г. Болхова, близъ принадлежащей городу Слободы Ямской, на горѣ высотою въ 114,95 сажени надъ поверхностію Балтійскаго моря.

Для устраненія наблюденій отъ вліянія на нихъ сотрясенія пирамиды, Капитанъ Васильевъ испрашивалъ позволенія начальника треангуляціи разобрать этотъ знакъ на время производства астрономическихъ наблюденій, но не получилъ на то разрѣшенія, а вмѣсто того ему было предложено сдѣлать въ землѣ углубленіе кругомъ столбовъ пирамиды, чрезъ что сотрясеніе отъ дѣйствія на нее вѣтровъ уничтожается. Внутри пирамиды надъ центромъ, заложеннымъ въ 1844 году въ каменномъ фундаментѣ, сложенъ былъ изъ кирпича столбъ для установки универсальнаго инструмента, а надъ этимъ столбомъ устроена палатка, верхъ которой составлялъ четырехъ-угольную пирамидальную крышу; каждая сторона палатки была покрыта двумя прямоугольными клапанами, діагональ коихъ прибивалась къ наклоннымъ брускамъ крыши, а стороны соединялись посредствомъ шнурковъ и потомъ верхъ и стороны палатки, первый отдѣльно отъ послѣднихъ, обтягивались двойною парусинною покрышкою. Такого устройства палатка очень удобна для наблюденія въ меридіанѣ и первомъ вертикалѣ; другая палатка была устроена на сѣверо-западѣ отъ первой, и въ ней такъ же былъ сложенъ кирпичный столбъ, котораго центръ отстоялъ отъ центра заложеннаго подъ пирамидою на 2,69 саж., по направленію, составлявшему азимутальный уголъ, равный 20°. 34′. 30″ отъ сѣвера на западъ; вверху вдоль палатки, почти въ направленіи перваго вертикала, было сдѣлано отверстіе шириною въ 9 дюймовъ; для наблюденія звѣздъ во время ихъ прохожденія чрезъ меридіанъ, были то же отверстія, которыя закрывались клапанами изъ парусины. Полы сдѣланы были изъ толстыхъ досокъ, лежащихъ концами на брусьяхъ у стѣнъ палатокъ, на нѣсколько дюймовъ выше земли и не касаясь столбовъ съ инструментами; для устраненія послѣднихъ отъ сотрясенія, происходящаго отъ ходящихъ по полу, были сдѣланы кругомъ столбовъ и у стѣнъ внутри палатки значительныя углубленія въ землѣ. Для испытанія твердости стоянія инструментовъ во время сильныхъ вѣтровъ, отъ которыхъ происходило ощутительное сотрясеніе пирамиды, замѣчали въ это время показанія уровней инструментовъ и нашли что они ни сколько не измѣнялись. Точно такого же устройства палатки и въ нихъ столбы для инструментовъ были сдѣланы и на тригонометрической точкѣ Андреевское. Здѣсь центръ универсальнаго инструмента соотвѣтствовалъ центру парамиды, заложенному въ землѣ, а пассажный инструментъ становился на столбѣ къ сѣвѣровостоку отъ оной. Столбы, на которыхъ устанавливался пассажный инструментъ, по окончаніи астрономическихъ наблюденій были разобраны, а сложенные на центрахъ пирамидъ оставлены и сообщено, кому слѣдуетъ, о ихъ сохраненіи.

Въ Ямской астрономическія наблюденія производились универсальнымъ и пассажнымъ инструментами. Для опредѣленія абсолютнаго времени и хода хронометра № 4554 наблюдали зенитныя разстоянія трехъ или четырехъ изъ звѣздъ: α Лиры, α Боотеса, β Льва, α Овна, и α Вѣнца во время прохожденія ихъ чрезъ первый вертикалъ, сдѣлавъ для каждой по 4 наблюденія, два при положеніи вертикальнаго круга инструмента справа и два слѣва. По этимъ наблюденіямъ оказалось, что боксъхронометръ во все время наблюденій имѣлъ ходъ довольно правильный.

Для опредѣленія широты наблюдены зенитныя разстоянія звѣздъ: α Вѣнца, α Боотеса α Орла и α Водолѣя во время ихъ прохожденія чрезъ меридіанъ; избранныя звѣзды находились по обѣимъ сторонамъ зенита въ разстояніи отъ него отъ 30° до 55° и наблюдались въ теченіи 16′ до кульминаціи и столько же послѣ оной, исключая весьма рѣдкихъ случаевъ, когда небо покрывалось рѣдкими облаками и для наблюденія выжидалось время. Для каждой изъ звѣздъ сдѣлано по 4 пріема, состоявшихъ изъ 4-хъ наблюденій, 2-хъ при кругѣ справа и столькихъ же въ положеніи круга слѣва.

Часовые углы во время наблюденія зенитныхъ разстояній нѣкоторыхъ звѣздъ были боль;

ше 16′, но это не могло имѣть вліянія на выводы, полученные изъ этихъ наблюденій, потому что ходъ хронометра былъ правиленъ и хорошо опредѣленъ.

Для опредѣленія азимута была выставлена марка въ 475,64 саж. къ югу отъ центра универсальнаго инструмента, прикрѣпленная къ бревну врытому въ землю и сдѣланная въ видѣ четырехъ-угольнаго ящика, которая служила и для повѣрки неподвижности положенія инструмента. Для ночныхъ наблюденій, въ сторонѣ этой марки, обращенной къ инструменту и окрашенной черною краскою, сдѣлано круглое отверстіе, заклѣенное внутри тонкою напитанною масломъ бумагою, въ центрѣ которой былъ вырѣзанъ кружокъ, имѣющій въ діаметрѣ 0,1 долю дюйма,—сквозь который свѣтъ отъ зазженной лампы или свѣчи, поставленной внутри ящика, казался звѣздою первой величины со свѣтлою во кругъ атмосферою; а для дневныхъ наблюденій вдвигалась въ пазы марки, по вертикальному направленію, дощечка окрашенная бѣлою масленною краскою и имѣющая въ поперечникѣ 2 дюйма, разрѣзъ которой совпадалъ съ центромъ кружка въ бумагѣ; эта дощечка была такъ плотно пригната, что составляла какъ бы одно цѣлое со стороною марки и только отличалась отъ нее цвѣтомъ краски.

Пассажнымъ инструментомъ, перенесеннымъ въ первую палатку и установленнымъ на столбѣ надъ центромъ пирамиды, гдѣ былъ прежде универсальный инструментъ, опредѣленъ азимутъ марки посредствомъ наблюденій полярной и экваторіальныхъ звѣздъ, по способу описанному Професоромъ Струве въ 1833 году въ «Anwendung des Durchgangs Instruments für die Geographische Ortsbestimung», и потомъ измѣрены горизонтальные углы между этою маркою, сигналомъ Калинѣевымъ и шпилемъ колокольни цер. Петра и Павла въ г. Болховѣ; при чемъ для каждаго угла было сдѣлано по 6 пріемовъ, а каждый пріемъ состоялъ изъ 8-ми наблюденій,—четырехъ въ положеніи вертикальнаго круга инструмента справа и столькихъ же при кругѣ слѣва.

Тригометрическая точка Андрѣевское находится въ 9-ти верстахъ къ юго-востоку отъ г. Каширы, на горѣ высотою 105,987 сажень надъ поверхностію Балтійскаго моря.

Для опредѣленія обсолютнаго времени и хода хронометра были наблюдаемы универсальнымъ инструментомъ, установленнымъ центромъ надъ тригометрическою точкою, зенитныя разстоянія звѣздъ: α Лиры, β Тельца, α Боотеса, α Овна, γ и α Пегаса, во время прохожденія ихъ чрезъ первый вертикалъ, ежедневно по три или четыре звѣзды; пассажнымъ же инструментомъ наблюдали прохожденіе чрезъ нити онаго полярныхъ и экваторіальныхъ звѣздъ во время ихъ кульминаціи; по вычисленіямъ оказалось, что ходъ хронометра былъ правиленъ.

Для опредѣленія широты наблюдались универсальнымъ инструментомъ α Мал. Медвѣдицы въ верхней и нижней кульминаціяхъ, δ Мал. Медвѣдицы въ верхней кульминаціи, β Тельца, α Боотоса и α Водолѣя,—а пассажнымъ инструментомъ γ Дракона α Возничаго, ς Кассіопеи, ε Лацерто, и γ Андромеды во время прохожденія ихъ чрезъ первый вертикалъ.

Для опредѣленія азимута измѣрено универсальнымъ инструментомъ разстояніе отъ полярной звѣзды шарика колокольни цер. Св. Николая въ погостѣ Сытинѣ, сдѣлавъ для этого 6 пріемовъ, изъ которыхъ каждый состоялъ изъ 8-ми наблюденій, четырехъ при кругѣ справа и столькихъ же въ положеніи круга слѣва; а потомъ измѣрены горизонтальные углы между шарикомъ колокольни и первокласными сигналами Протасова и Панина. Во время астрономическихъ наблюденій въ Андрѣевскомъ погода была очень хороша, небо почти всегда чистое.

Астрономическія наблюденія, произведенныя на первоклассномъ тригонометрическомъ пунктѣ Буреломы.

Тригонометрическій пунктъ Буреломы находится въ 10 верстахъ и 260,88 саж. къ сѣверу отъ соборной церкви въ г. Ефремовѣ, на горѣ высотою 127,457 саж. надъ поверхностію Балтійскаго моря.

2-го августа 1847 года, когда было приступлено къ устройству палатокъ для астрономическихъ наблюденій, углы треугольниковъ еще не были измѣрены и потому нельзя было разобрать сигнала Буреломы, имѣвшаго 9 сажень высоты. Но чтобы сотрясеніе сигнала отъ вѣтровъ не имѣло вліянія на универсальный инструментъ, установленный на тригонометрической точкѣ, то для этаго въ срединѣ онаго было сдѣлано въ землѣ углубленіе около кубической сажени и на днѣ углубленія заложенъ фундаментъ изъ дикаго камня съ известью, на которомъ опредѣленъ центръ сигнала на каменной плитѣ и потомъ сверхъ онаго сложенъ столбъ изъ кирпича и извести для установки универсальнаго инструмента; промежутокъ между столбомъ и стѣнами углубленія оставленъ не засыпаннымъ.

Для изслѣдованія твердости стоянія инструмента, при самомъ сильномъ вѣтрѣ дѣлали неоднократно наблюденія надъ показаніями уровня, установленнаго на инструментѣ, и замѣчено что они нисколько не измѣнялись отъ сотрясенія сигнала.

Для опредѣленія абсолютнаго времени и хода хронометра наблюдали универсальнымъ инструментомъ зенитныя разстоянія звѣздъ: α Лиры, α Боотеса, α Вѣнца, α Овна, α Тельца, α Андромеды и β Близнецовъ близь перваго вертикала, ежедневно по три или четыре звѣзды; ходъ хронометра былъ довольно правиленъ.

Для опредѣленія широты наблюдались универсальнымъ инструментомъ звѣзды: полярная въ верхней и нижней кульминаціяхъ, δ мал. Медвѣдицы въ верхней кульминаціи, β Близнецовъ, α Боотеса, α Орла и α Водолея; для каждой здѣзды сдѣлано по 6-ти пріемовъ, а каждый пріемъ состоялъ изъ 4-хъ наблюденій, 2-хъ въ положеніи вертикальнаго круга справа и двухъ — слѣва; пассажнымъ инструментомъ наблюдены, во время прохожденія чрезъ первый вертикалъ, звѣзды: α Лиры, α Лебедя, α Возничаго, g Лацерто и γ Андромеды.

Для опредѣленія азимута измѣрено универсальнымъ инструментомъ разстояніе полярной звѣзды отъ шпиля колокольни цер. Успенія пресв. Богородицы въ с. Буреломахъ, отстоящей отъ центра инструмента къ востоку на 2,5325 версты; для этаго сдѣлано 6 пріемовъ, состоявшихъ изъ 8-ми наблюденій, — 4-хъ въ положеніи круга справа и стольких же при кругѣ слѣва. Для соединенія этой колокольни съ тригонометрическою сѣтью измѣрены тѣмъ же инструментомъ горизонтальные углы между пунктами: Красная-Колокольня, Колокольня-Ярославка, Ярославка-Чемоданова, и Чемоданова-Красная; для каждаго сдѣлано по 6-ти пріемовъ, состоящихъ изъ 4-хъ наблюденій въ положеніи вертикальнаго круга инструмента справа и 4-хъ при кругѣ слѣва.

ГЛАВА III.

РАЗСМОТРѢНІЕ И СЛИЧЕНІЕ РЕЗУЛЬТАТОВЪ.

1. *Выводъ вѣроятной погрѣшности угловъ треугольниковъ.*

№ △	Погрѣшность наблюденій.	Квадратъ погрѣшности.	№ △	Погрѣшность наблюденій.	Квадратъ погрѣшности.	№ △	Погрѣшность наблюденій.	Квадратъ погрѣшности.
1	— 1,102	1,214	20	— 0,878	0,771	39	+ 1,506	2,268
2	+ 1,820	3,312	21	— 1,149	1,320	40	+ 0,373	0,139
3	+ 0,406	0,165	22	+ 1,481	2,193	41	+ 1,907	3,637
4	+ 1,209	1,462	23	+ 0,385	0,148	42	— 0,716	0,513
5	— 3,747	14,040	24	— 1,082	1,171	43	+ 0,116	0,013
6	+ 1,630	2,625	25	— 1,210	1,464	44	— 1,473	2,170
7	— 0,161	0,026	26	— 0,743	0,552	45	+ 0,933	0,870
8	— 1,523	2,320	27	— 2,592	6,718	46	— 2,323	5,396
9	— 0,051	0,003	28	+ 0,827	0,684	47	— 4,031	16,249
10	+ 0,101	0,010	29	— 0,339	0,159	48	— 0,325	0,106
11	+ 1,981	3,924	30	— 2,424	5,876	49	— 1,012	1,024
12	+ 1,163	1,353	31	— 3,252	10,577	50	+ 2,418	5,847
13	— 1,666	2,776	32	+ 0,681	0,464	51	— 9,014	81,252
14	+ 1,242	1,543	33	+ 0,715	0,511	52	+ 1,815	3,294
15	+ 0,451	0,203	34	— 1,145	1,311	53	+ 0,679	0,461
16	— 0,895	0,801	35	+ 1,244	1,548	54	+ 6,942	48,192
17	— 0,536	0,287	36	+ 0,470	0,221	55	— 10,108	102,172
18	+ 1,126	1,268	37	— 1,758	3,091	56	+ 3,426	11,738
19	+ 2,033	4,133	38	+ 0,646	0,417	57	— 0,724	0,524

58	+ 0,294	0,086	64	+ 4,166	17,356	70	— 4,452	19,820
59	+ 0,820	0,672	65	+ 4,022	16,174	71	+ 1,049	1,100
50	— 1,014	1,028	66	+ 1,964	3,857	72	+ 1,520	2,310
61	+ 1,427	2,036	67	— 2,424	5,876	73	+ 1,685	2,839
62	— 0,442	0,195	68	— 3,914	15,320	74	+ 1,158	1,341
63	+ 0,282	0,082	69	— 1,419	2,016	75	— 1,182	1,397
							Сумма =	472,658

Здѣсь сумма квадратовъ погрѣшностей . . . . . = 472,658
Число треугольниковъ. . . . . = 75

По сему:

Вѣроятн. погрѣшн. суммы угловъ треугольника . . $= 0,6475\sqrt{\frac{472,658}{75-1}} = 1'',705$

— — одного угла треугольника . . $= \frac{1'',705}{\sqrt{3}} = 0'',984$

2) Разсмотрѣніе результатовъ, полученныхъ для боковъ треугольниковъ, широтъ и долготъ пунктовъ и азимутовъ.

Княжая-Богородицкая.

Эта сторона, находящаяся близь границы Рязанской губерніи, имѣетъ два опредѣленія, одно изъ ряда 112 треугольниковъ, идущаго отъ базисной линіи къ сѣверо-востоку, на протяженіи около 360 верстъ,—а другое изъ 53 треугольниковъ другаго ряда, идущаго отъ того же базиса къ юго-востоку, на протяженіи 340 верстъ.

По 1-му опредѣленію, изъ сѣверо-восточнаго ряда, лог. бока = 3,8327865
— 2 — — юго-восточнаго — — = 3,8328112

Для пункта Княжая:

	Широта.	*Долгота отъ Болхова.*	
Изъ Новоселокъ	54°. 14′. 4,″625	+ 2°. 22′. 55″,526	Изъ сѣверо-восточ. ряда.
— Озеринскаго	54. 14. 4, 626	+ 2. 22. 55, 523	
— Прони . .	54. 14. 5, 108	+ 2. 22. 55, 548	Изъ юго-восточ. ряда
— Шаховскаго	54. 14. 5, 108	+ 2. 22. 55, 548	

Азимутъ изъ Княжей на Шаховскій:

Изъ сѣвернаго ряда . . . . . = 222°. 28′. 57″,522
57, 769
57, 646

— южнаго ряда . . . . . . = 222. 28. 27, 190
27, 197
27, 194

Логар. бока Андреевская-Протасова, изъ Москов. треанг. . . = 4,0271641
— Тульск. — . . = 4,0271255

Логар. бока Андреевская-Кутуково, изъ Москов. треанг. . . = 4,0953853
— Тульск. — . . = 4,0953424.
— — Кутукова-Грызлова — Москов. — . . = 3,8620223
— Тульск. — . . = 3,8620039

			Широта.	*Долгота отъ Пулкова*
Андреевская, пир.,	по Московск. треанг.		54°. 48′. 10″,25	+ 7°. 57′. 33″,77
	— Тульск.	—	» » 25, 70	» » 36, 50
	Разность . .		— 15, 45	— 2, 73
Протасова, пир.	— Московск.	—	54. 47. 57. 88	+ 8. 18. 45, 26
	— Тульск.	—	» 48. 13, 30	» » 48, 00
	Разность . .		— 15, 42	— 2,74
Кутукова, сигн.	— Московск.	—	54. 48. 21, 47	+ 7. 32. 45, 85
	— Тульск.	—	» » 37, 01	» » 47, 71
	Разность . .		— 15, 54	— 1, 86
Грызлова, пир.	— Московск.	—	54. 47. 10, 75	+ 7. 18. 25, 18
	— Тульск.	—	» » 26, 29	» 26, 99
	Разность . .		— 15, 54	— 1, 81
Г. Кашира, кол. ц. Введенія во храмъ пресв. Богородицы.				
	по Московск. треанг.		54. 49. 54, 78	+ 7. 49. 27, 25
	— Тульск.	—	» » 70, 31	» » 29, 30
	Разность . .		— 15, 53	— 2, 05
Жерновка, кол.	— Московск.	—	54. 48. 50, 74	+ 7. 26. 46, 71
	— Тульск.	—	» » 66, 41	» » 47, 53
	Разность . .		— 15, 67	— 0, 82

Отсюда, для сравниваемыхъ общихъ пунктовъ Московской и Тульской треангуляцій получаются среднія разности: въ широтѣ = 15″,492 и въ долготѣ 2″,002.

ПРОДОЛЖЕНІЕ ТРЕАНГУЛЯЦІИ КАЛУЖСКОЙ И ТУЛЬСКОЙ ГУБЕРНІИ ПО ГУБЕРНІЯМЪ: ОРЛОВСКОЙ, ЧЕРНИГОВСКОЙ, ПОЛТАВСКОЙ И КУРСКОЙ.

ГЛАВА I.

ИСТОРИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

1848 годъ.

На основаніи предположенія о геодезическихъ работахъ Генеральнаго Штаба въ 1848 году, утвержденнаго Военнымъ Министромъ, Директоръ Военно-Топографическаго Депо предписалъ Полковнику Обергу въ теченіи лѣта продолжать треангуляцію Калужской и Тульской губерній чрезъ сѣверо-западную часть Орловской губерніи въ Черниговскую, именно чрезъ уѣзды первой Карачевкій и Трубчевскій, въ Мглинскій уѣздъ послѣдней губерніи.

Полевыя работы, производившіяся двумя отдѣленіями, начались въ началѣ Мая и кончились около 15 Сентября по причинѣ недостатка въ деньгахъ. Въ 1-мъ отдѣленіи, подъ начальствомъ Капитана Васильева, занимавшагося постройкою первоклассныхъ сигналовъ, состояли Корпуса Топографовъ Прапорщикъ Ходкевичъ для измѣренія первоклассныхъ угловъ, и Топографы Токаревъ и Янушкевичъ для составленія сѣти 2-го и 3-го классовъ. Во 2-мъ отдѣленіи начальникомъ былъ Корпуса Топографовъ Подпоручикъ Акимовъ, занимавшійся также постройкою сигналовъ перваго класса, — при немъ состояли того же Корпуса Подпоручикъ Педановъ для измѣренія первоклассныхъ угловъ и составленія второклассной сѣти. Рабочая команда состояла изъ 4-хъ Унт. Офицеровъ и 96 рядовыхъ Калужскаго гарнизоннаго баталіона. Во все продолженіе полевыхъ работъ построено сигналовъ 1-го класса въ Орловской и Черниговской губерніяхъ 25, выставлено знаковъ 2-го класса 104, измѣрено первоклассныхъ угловъ 54, опредѣлено пунктовъ 3-го класса 157.

Кромѣ наблюденія за вышеописанными работами, начальнику треангуляціи было поручено имѣть непосредственный надзоръ надъ треангуляціею Могилевской губерніи, гдѣ работы начались въ началѣ Іюня. На послѣдней состояли) Корпуса топографовъ Капитанъ Гольмстремъ начальникомъ отдѣленія, Прапорщикъ Глотовъ и Топографъ Зварыгинъ, которыми съ начала Іюня по

15 Сентября построено сигналовъ 1-го класса 9, 2-го класса 4; измѣрено первокласныхъ угловъ 27 и опредѣлено пунктовъ 3-го класса 13. Прапорщикъ Ходкевичъ въ концѣ Декабря 1848 г., а капитанъ Гольмстремъ и Прапорщикъ Глотовъ, въ концѣ Февраля 1849 года отправились въ г. С.-Петербургъ.

1849 годъ.

Въ этомъ году, по предписанію Директора Военно-Топографическаго Депо, треангуляція продолжалась по слѣдующимъ направленіямъ: 1) отъ стороны треугольника Юшкова-Перкова, Орловской губерніи, Карачевскаго уѣзда, къ югу, чрезъ уѣзды Дмитріевскій и Сѣвскій, въ Глуховскій—Черниговской губерніи; 2) отъ стороны Великій лѣсъ—Плехановка, Орловск. губерніи, Карачевск. уѣзда, къ западу, по границѣ Брянскаго уѣзда, чрезъ Мглинскій уѣздъ, для соединенія сѣти со стороною треугольника 275-го Шеверды-Велюханы. Полевыя работы производились двумя отдѣленіями, изъ которыхъ въ 1-мъ (въ западн. части) состояли: Капитанъ Васильевъ—начальникомъ отдѣленія, и при немъ Топографъ Зварыгинъ для измѣренія первоклассныхъ угловъ; во 2-мъ отдѣленіи начальникомъ былъ Подпоручикъ Акимовъ и при немъ состоялъ Подпоручикъ Педановъ для измѣренія первоклассныхъ угловъ. Рабочая команда была изъ Курскаго и Черниговскаго гарнизонныхъ баталіоновъ, отъ каждаго по 2 Унтеръ-Офицера и 50 рядовыхъ.

Кромѣ того подъ надзоромъ Полковника Оберга производилась треангуляція въ Могилевской губерніи Подпоручикомъ Ротштейномъ, Прапорщикомъ Ходкевичемъ и Топографами Токаревымъ и Янушкевичемъ.

Работы начались въ губерніяхъ Орловской и Черниговской въ началѣ Мая, а въ Могилевской 18-го Мая и продолжались въ Орловской губерніи по 15, а въ прочихъ—по 1 Ноября.

Въ Орловской и Черниговской губерніяхъ

Построено сигналовъ 1-го класса	27
Поставлено знаковъ 2-го класса (вѣхъ)	27
Измѣрено первоклассныхъ угловъ (отъ △ 284 до 296, отъ △ 261 до 275 и отъ 281 до 285)	115
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса	90

Въ Могилевской губерніи.

Построено знаковъ 1-го класса	9
Поставлено — 2-го —	35
Измѣрено первоклассныхъ угловъ	42
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса	63

22-го Ноября Подпоручикъ Ротштейнъ и Прапорщикъ Ходкевичъ отправились обратно въ г. С.-Петербургъ.

1850 годъ.

По случаю смерти Генеральнаго Штаба Полковника Оберга 1, послѣдовавшей въ 1849 году, начальство надъ треангуляціею принялъ Корпуса Топографовъ Подполковникъ Обергъ 2, прибывшій на оную изъ Тифлиса 12-го Марта 1850 года.

Въ этомъ году продолжалась треангуляція Черниговской губерніи по слѣдующимъ направ-

леніямъ: 1) отъ стороны треугольника Подлѣсныя Новоселки—Куренка, Сѣвскаго уѣзда, Орловской губерніи, къ юго-западу по границѣ Курской губерніи, чрезъ уѣзды Глуховскій и Кролевецкій въ Борзненскій; 2) отъ стороны треугольника Левенки — Балыкино, Стародубскаго уѣзда, къ югу чрезъ уѣздъ Новгородъ-Сѣверскій до соединенія съ предъидущею сѣтью у гор. Кролевца.

Полевыя работы, продолжавшіяся съ начала Мая до Ноября, производились 2-мя Отдѣленіями. Начальникомъ 1-го отдѣленія былъ Поручикъ Акимовъ и при немъ находился для измѣренія первоклассныхъ угловъ Топографъ Зварыгинъ,—а 2-мъ отдѣленіемъ завѣдывалъ Подпоручикъ Педановъ и при немъ состоялъ для измѣренія первоклассныхъ угловъ Топографъ Янушкевичъ.

На треангуляціи Могилевской губерніи, производившейся также подъ надзоромъ Оберга, начальникомъ отдѣленія былъ Поручикъ Ротштейнъ и при отдѣленіи находились для первоклассной сѣти Подпоручикъ Ходкевичъ и для второклассной—Прапорщикъ Прейсъ. Въ послѣдней губерніи, работы начаты отъ стороны треугольника Прокоповка—Корма, Бѣлицкаго уѣзда, и ведены чрезъ уѣзды Городнянскій и Черниговскій, въ Нѣжинскій.

Рабочая команда была изъ Курскаго и Черниговскаго гарнизонныхъ баталіоновъ, по 3 унтеръ-Офицера и 50 рядовыхъ отъ каждаго.

Въ теченіе лѣта, всѣми отдѣленіями:

Построено сигналовъ 1-го класса 35

Поставлено знаковъ 2-го — 145

Измѣрено первоклассныхъ угловъ 124

(отъ △-ка 296 до △ 324, и отъ △-ка 329 до 341)

Опредѣлено пунктовъ 3-го класса 315

Астрономическими наблюденіями, произведенными командированнымъ изъ С. Петербурга Подпоручикомъ Шваревымъ, въ Іюнѣ въ старыхъ Халевичахъ и въ Іюлѣ въ Мутинѣ, опредѣлены широты и азимуты при этихъ пунктахъ. По окончаніи наблюденій, въ началѣ августа Подпоручикъ Шваревъ отправился обратно въ С. Петербургъ.

1851 годъ.

Треангуляція продолжалась въ Черниговской губерніи по слѣдующимъ направленіямъ: 1) отъ стороны треугольника Скоренецъ — Лихачева (Черниговскаго и Козелецкаго уѣздовъ), по направленію къ Югу, до г. Кіева, для соединенія съ треангуляціею Кіевской губерніи; 2) отъ стороны Стрѣльники-Тинница (Борзненскаго и Конотопскаго уѣздовъ), по направленію къ Югу, чрезъ г. Прилуки до г. Градижска, для соединенія съ треангуляціею Новороссійскаго края; и 3) для соединенія двухъ упомянутыхъ родовъ, проведенъ рядъ первоклассныхъ треугольниковъ чрезъ г. Нѣжинъ.

Полевые работы продолжались съ 12 Мая по 23 Ноября.

Производство работъ было поручено: въ 1-мъ отдѣленіи—Подпоручику Педанову, Топографу Янушкевичу и прибывшему изъ Петербурга, въ концѣ Іюля мѣсяца, Подпоручику Горчакову; во 2-мъ отдѣленіи — Поручику Акимову, Подпоручику Юденичу и Топографу Зварыгину. Связь же между обоими отдѣленіями, до начала Сентября, производилъ г. Подполковникъ Обергъ, а окончаніе оной было поручено Поручику Акимову и Топографу Зварыгину. Подпоручикъ Цикоревъ и Топографъ Токаревъ проводили второклассную сѣть въ разныхъ уѣздахъ южной части Черниговской губерніи.

Въ теченіе лѣта, треангуляція произведена въ уѣздахъ: Черниговской губерніи—Борзнен-

скомъ, Нѣжинскомъ, Черниговскомъ, Козелецкомъ, Остерскомъ и Конотопскомъ; Полтавской губерніи — Прилукскомъ, Ромненскомъ, Пирятинскомъ и Переяславскомъ, и Кіевской губерніи въ Кіевскомъ уѣздѣ.

Построено сигналовъ 1-го класса 30

(въ этомъ числѣ сигналовъ съ надставкою 11, безъ надставки 15 и 4 пирамиды).

Поставлено знаковъ 2-го класса 149

Измѣрено угловъ 1-го — 96

Опредѣлено пунктовъ 3-го — 265

Рабочая команда была изъ Тульскаго и Орловскаго гарнизонныхъ баталіоновъ, по 3 унтеръ-офицера и 45 рядовыхъ отъ каждаго.

1852 годъ.

Въ этомъ году продолжались работы по соединенію треангуляціи Калужской и Тульской губерній и продолженія оной съ треангуляціями Кіевской губерніи и Новороссійскаго края. Для исполненія первой изъ упомянутыхъ работъ были командированы: Корпуса Топографовъ Поручикъ Педановъ въ гор. Кіевъ для наблюденія на обсерваторіи и окрестныхъ сигналахъ; арміи Прапорщикъ Зварыгинъ въ г. Козелецъ, откуда онъ долженъ былъ продолжать наблюденія на сигналахъ по направленію къ Кіеву до встрѣчи съ Поручикомъ Педановымъ. Въ началѣ Іюля мѣсяца эти работы были окончены и оба упомянутые офицера отправились къ первоклассному сигналу Иваньковцы (Прилукскаго уѣзда), откуда Поручикъ Педановъ продолжалъ рядъ первоклассной сѣти чрезъ г.г. Лохвицу и Зеньковъ по направленію къ г. Харькову, а Прапорщикъ Зварыгинъ занимался измѣреніемъ первоклассныхъ угловъ; въ помощь г. Педанову былъ командированъ Топографъ Янушкевичъ. Работами другаго отдѣленія завѣдывалъ Поручикъ Акимовъ, который продолжалъ первоклассную сѣть отъ стороны Боршна—Иваньковцы по направленію къ г. Градижску; первоклассные углы въ этомъ отдѣленіи измѣрялъ Поручикъ Юденичъ.

Рабочая команда, изъ разныхъ гарнизонныхъ баталіоновъ, состояла изъ 4 унтеръ-офицеровъ и 70 рядовыхъ. 15-го Августа управленіе треангуляціею переведено въ г. Полтаву.

Полевыя работы начаты 12-го Мая и продолжались по 29 Октября; въ теченіи этаго времени произведена треангуляція въ уѣздахъ: Козелецкомъ и Остерскомъ, Черниговской губерніи; Кіевскомъ—Кіевской губерніи;—Прилукскомъ, Лохвицкомъ, Миргородскомъ, Гадячскомъ, Зеньковскомъ, Переяславскомъ, Лубенскомъ, Пирятинскомъ, Золотоношскомъ и Полтавскомъ, Полтавской губерніи.

Построено знаковъ 1-го класса 31

(11 сигналовъ и 20 пирамидъ)

Поставлено знаковъ 2-го — 108

Измѣрено угловъ 1-го класса 126

Опредѣлено пунктовъ 3-го класса 169

1853 годъ.

Въ этомъ году продолжалась треангуляція въ Полтавской губерніи двумя отдѣленіями по слѣдующимъ направленіямъ: 1) отъ границы Хорольскаго и Золотоношскаго уѣздовъ къ Градижску для соединенія съ Новороссійскою треангуляціею и оттуда къ г. Полтавѣ; эти работы

производили Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитанъ Акимовъ, Поручикъ Юденичь и Подпоручикъ Марухненко; 2) отъ Зеньковскаго уѣзда, чрезъ уѣзды Ахтырскій и Богодуховскій по направленію къ г. Харькову,—работы производили: Корпуса Топографовъ Капитанъ Злобинъ и Топографъ Маслениковъ.

Кромѣ вышеупомянутыхъ работъ, въ этомъ году начата треангуляція Орловской губерніи, а именно: отъ первоклассной стороны Маяки—Герасимовка, Карачевскаго уѣзда, чрезъ Кромскій, Орловскій и Малоархангельскій уѣзды по направленію къ г. Ельцу, для соединенія съ треангуляціею Тульской губерніи; на этотъ предметъ были командированы: Корпуса Топографовъ Поручикъ Педановъ и арміи Прапорщикъ Зварыгинъ. Наконецъ Прапорщикъ Токаревъ производилъ отдѣльно второклассную сѣть въ Полтавскомъ и Зеньковскомъ уѣздахъ.

Полевыя работы начаты 1-го Мая и продолжались по 15-е Октября. Въ теченіе этого времени произведена треангуляція въ уѣздахъ: Полтавской губерніи — Лубенскомъ, Хорольскомъ, Золотоношскомъ, Кременчугскомъ, Кобелякскомъ, Полтавскомъ, Зеньковскомъ и Константиноградскомъ; Херсонской губерніи—Александровскомъ; Харьковской губерніи—Ахтырскомъ, Богодуховскомъ, Харьковскомъ и Валковскомъ; Орловской губерніи — Карачевскомъ, Кромскомъ, Орловскомъ, Малоархангельскомъ и Ливенскомъ и Курской губерніи въ Фатежскомъ уѣздѣ.

Построено сигналовъ 1-го класса 52
(въ этомъ числѣ 1 сигналъ съ надставкою, 22 безъ надставки и 29 пирамидъ).
Поставлено знаковъ 2-го класса 170
Измѣрено угловъ 1-го класса 132
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса 259

Рабочая команда состояла изъ 4 унтеръ-офицеровъ и 72 рядовыхъ отъ Кіевскаго, Черниговскаго, Харьковскаго и Полтавскаго гарнизонныхъ баталіоновъ.

1854 годъ.

Въ этомъ году продолжалась треангуляція Полтавской губерніи отъ первоклассной стороны Лелюховка—Педакова (Полтавскаго уѣзда) къ востоку отъ г. Полтавы, по направленію на Константиноградъ, до соединенія съ треангуляціею Новороссійскаго края посредствомъ первоклассной стороны Староверовка — Прасковѣевская (Константиноградскаго уѣзда), на границѣ Валковскаго и Харьковскаго уѣздовъ Харьковской губерніи. Первоклассную сѣть велъ Штабсъ-Капитанъ Акимовъ, а первоклассные углы измѣряли Поручикъ Юденичъ съ помощію Топографа Масленникова и Прапорщикъ Зварыгинъ. Второклассную сѣть въ Полтавскомъ, Хорольскомъ и Кобелякскомъ уѣздахъ производилъ Прапорщикъ Токаревъ. Въ Харьковской губерніи первоклассная сѣть отъ стороны Лейба—Балы (Зеньковскаго уѣзда) по направленію на города: Лебединъ, Сумы и Суджу производилась Капитаномъ Злобинымъ; первоклассные углы измѣрялъ Прапорщикъ Зварыгинъ. Въ Орловской губерніи Поручикъ Педановъ производилъ треангуляцію отъ первоклассной стороны Тычинка — Святицкое (на границѣ Ливенскаго и Малоархангельскаго уѣздовъ) по направленію къ г. Ельцу; по окончаніи постройки сигналовъ, онъ же измѣрялъ первоклассные углы. Второклассную сѣть въ Орловскомъ и Малоархангельскомъ уѣздахъ производилъ Поручикъ Марухненко.

Вообще треангуляція производилась въ уѣздахъ: Полтавской губерніи — Миргородскомъ, Хорольскомъ, Кобелякскомъ, Полтавскомъ, Константиноградскомъ, Гадячскомъ и Зеньковскомъ; Харьковской губерніи — Харьковскомъ, Богодуховскомъ, Ахтырскомъ, Лебединскомъ и Сумскомъ; Курской губерніи — Суджинскомъ и Рыльскомъ; Орловской губерніи — Карачевскомъ, Болховскомъ, Орловскомъ, Мценскомъ, Малоархангельскомъ, Ливенскомъ и Елецкомъ.

Рабочая команда состояла изъ 4 унтеръ-офицеровъ и 85 рядовыхъ отъ Полтавскаго, Черниговскаго, Орловскаго и Харьковскаго гарнизонныхъ баталіоновъ. 1-го Іюля управленіе треангуляціею перемѣщено въ г. Орелъ. Всего въ продолженіе работъ, отъ 1-го Мая по 29 Октября, построено знаковъ 1-го класса 48

(въ томъ числѣ 1 сигн. съ надставкою, 19 безъ надставки и 28 пирамидъ).

Поставлено знаковъ 2-го класса 134

Измѣрено угловъ 1-го класса 156

Опредѣлено пунктовъ 3 класса 202

Въ этомъ году треангуляція Полтавской губерніи полевыми работами совершенно окончена.

1855 годъ.

Треангуляція производилась въ уѣздахъ: Орловской губерніи—Дмитровскомъ, Кромскомъ, Орловскомъ, Малоархангельскомъ, Ливенскомъ и Елецкомъ; Курской губерніи—Фатежскомъ, Курскомъ, Льговскомъ, Обоянскомъ и Суджинскомъ; Харьковской губерніи—Лебединскомъ и Сумскомъ и Тульской губерніи—въ Ефремовскомъ.

Капитанъ Злобинъ производилъ треангуляцію въ Курской губерніи, начиная отъ первоклассной стороны Жерновецъ—Воронецъ (Кромскаго уѣзда) Орловской сѣти, по направленію къ г. Льгову, до соединенія съ прошлогоднею первоклассною сѣтью въ Судженскомъ уѣздѣ; углы перваго класса въ этой сѣти измѣрялъ Прапорщикъ Зварыгинъ. Штабсъ-Капитанъ Акимовъ велъ первоклассную сѣть отъ стороны Никольское-Дровосѣчное (Фатежскаго и Малоархангельскаго уѣздовъ) по направленію на г. Курскъ до Обоянскаго уѣзда; а первоклассные углы измѣрялъ Поручикъ Юденичъ. Второклассную сѣть въ Фатежскомъ уѣздѣ производилъ Топографъ Масленниковъ. Въ Орловской губерніи велъ первоклассную сѣть Поручикъ Педановъ, начиная отъ стороны Свышня — Рябинки (Елецкаго уѣзда) до соединенія съ треангуляціею Тульской губерніи, именно со стороною Ярославка—Звѣринецъ (Ефремовкаго уѣзда). По окончаніи постройки сигналовъ, онъ же измѣрялъ первоклассные углы. Второклассную сѣть въ Дмитровскомъ уѣздѣ производилъ Прапорщикъ Токаревъ, а въ Малоархангельскомъ и Ливенскомъ уѣздахъ Поручикъ Марухненко.

Рабочая команда состояла изъ 4 унтеръ-офицеровъ и 85 рядовыхъ изъ Орловскаго, Тульскаго, Московскаго и Смоленскаго Гарнизонныхъ баталіоновъ. Полевыя работы производились съ 1-го Мая по 29 Октября; въ теченіи этаго времени построено знаковъ 1 класса 35

(1 сигн. съ надставкою, 20 безъ надставокъ и 14 пирамидъ).

Знаковъ 2-го класса поставлено 190

Измѣрено угловъ 1-го класса 383

Опредѣлено пунктовъ 3 класса 206

1856 годъ.

Въ этомъ году треангуляція производилась тремя рядами первоклассныхъ треугольниковъ: первый рядъ отъ стороны Андреевка—Черемошня (Курскаго и Обоянскаго уѣздовъ), по направленію чрезъ Обоянскій уѣздъ къ г. Харькову, велъ Штабсъ-Капитанъ Акимовъ; углы перваго класса измѣрялъ Штабсъ-Капитанъ Юденичъ, онъ же производилъ второклассную сѣть вблизи этого ряда. Второй рядъ, отъ сторонъ Волчье-Дубровка и Дубровка-Цуриковка (Ливенскаго уѣзда) чрезъ Щигровскій и Тимскій уѣзды по направленію къ базисной линіи Барсуки—Бѣломѣстное (Новооскольскаго уѣзда),—велъ Штабсъ-Капитанъ Педа-

дановъ, онъ же измѣрялъ и первокласные углы, а второкласную сѣть производилъ Топографъ Маслениковъ.

Третій рядъ, отъ базисной линіи Барсуки — Бѣломѣстное, чрезъ Корочскій уѣздъ, для соединенія съ первымъ рядомъ, велъ Прапорщикъ Зварыгинъ, онъ же измѣрялъ первокласные углы, а второклассную сѣть производилъ Прапорщикъ Токаревъ.

Рабочая команда состояла изъ 4 унтеръ-офицеровъ и 85 рядовыхъ отъ Смоленскаго, Тульскаго и Орловскаго Гарнизонныхъ баталіоновъ. Полевые работы продолжались съ 1 Мая по 16 Сентября.

Построено знаковъ 1-го класса 30

(11 сигналовъ и 19 пирамидъ)

Поставлено знаковъ 2-го класса 74

Измѣрено угловъ 1-го класса 205

Опредѣлено пунктовъ 3 класса 104

Кромѣ вышеупомянутыхъ работъ, производилось съ 19 Іюля по 5 Августа измѣреніе базиса въ Новооскольскомъ уѣздѣ. Этимъ измѣреніемъ занимались: начальникъ треангуляціи Подполковникъ Обергъ, Штабсъ-Капитаны Акимовъ и Педановъ, Прапорщики Зварыгинъ и Токаревъ и Топографъ Маслениковъ.

1857 годъ.

Въ этомъ году продолжались работы, начатыя въ прошломъ году, а именно: Штабсъ-Капитанъ Акимовъ велъ первоклассную сѣть до соединенія съ Харьковскою треангуляціею посредствомъ стороны Дергачи — Карасѣевка (Харьковскяго уѣзда); Штабсъ-Капитанъ Педановъ продолжалъ первоклассную сѣть до соединенія съ Новоосколькимъ базисомъ; Прапорщикъ Зварыгинъ продолжалъ первоклассную сѣть до соединенія съ первымъ рядомъ; Прапорщикъ Токаревъ производилъ второклассную сѣть въ Грайворонскомъ уѣздѣ и Топографъ Маслениковъ въ Тимскомъ и Староскольскомъ уѣздахъ.

15 Іюля управленіе треангуляціею переведено въ г. Курскъ. Полевыя работы начались 1 Мая и продолжались по 15 Октября; вообще же они производились въ уѣздахъ Курской губерніи: Щигровскомъ, Тимскомъ, Старооскольскомъ, Корочскомъ, Бѣлгородскомъ, Обоянскомъ, Грайворонскомъ и Харьковской губерніи въ Харьковскомъ уѣздѣ.

Построено знаковъ 1-го класса 24

(1 сигналъ съ надставкою, 14 безъ надставки и 9 пирамидъ)

Поставлено знаковъ 2-го класса 73

Измѣрено угловъ 1-го класса 309

Опредѣлено пунктовъ 3-го класса 88

Въ этомъ году треангуляція въ Курской губерніи окончена.

ГЛАВА II.

О ИЗМѢРЕНІИ И ИСЧИСЛЕНІИ БАЗИСА ПРИ СЕЛѢ БѢЛОМѢСТНОМЪ.

Базисная линія находится въ Новооскольскомъ уѣздѣ Курской губерніи, между селомъ Бѣломѣстное и деревней Барсуки; восточный его конецъ отстоитъ къ западу отъ церкви къ Бѣломѣстномъ на 983 саж., а западный на 267 саж. къ востоку отъ дер. Барсуки. Линія шла по твердому и для измѣренія удобному грунту. Конечныя точки базиса означены на чугунныхъ плитахъ, заложенныхъ въ каменныхъ фундаментахъ пирамидъ, построенныхъ на концахъ онаго.

		футовъ
У восточнаго конца базиса высота поверхности земли надъ моремъ	=	749, 6
— западнаго — — — — — . .	=	742, 8
Средняя высота надъ моремъ		746, 2

При базисномъ измѣреніи состояли Полковникъ Обергъ, Капитаны Акимовъ и Педановъ Прапорщики: Зварыгинъ и Токаревъ и Топографъ Маслениковъ; нижнихъ чиновъ: 2 унтеръ-офицера и 45 рядовыхъ разныхъ гарнизонныхъ баталіоновъ.

Работы базиснаго измѣренія, продолжавшіеся съ 19 го іюля по 5 Августа, были распредѣлены слѣдующимъ образомъ: Полковникъ Обергъ, Капитаны Акимовъ и Педановъ записывали въ журналъ показанія клина, термометровъ и уровня и по отсчитываніи каждаго жезла, сравнивали журналъ, для избѣжанія погрѣшностей; Прапорщикъ Зварыгинъ и Топографъ Маслениковъ устанавливали жезлы по базисной линіи и помощію винтовъ приводили ихъ въ надлежащую высоту и сколь возможно въ горизонтальное положеніе; Прапорщикъ Токаревъ приводилъ жезлы посредствомъ діоптровъ въ направленіе базисной линіи.

Измѣреніе базиса Воронежской треангуляціи было произведено аппаратомъ, описаннымъ выше на страницахъ 24—27, а исчисленіе сдѣлано съ помощію тѣхъ же таблицъ и формулъ, по которымъ исчисленъ Ильинскій базисъ.

Результаты исчисленія получены слѣдующіе:

Измѣренный базисъ = 3619,1102993 саж., при +14° Реомюра.

Среднее возвышеніе базиса надъ поверхностію моря = 106,7 саж.

Средняя широта между обоими концами базиса = 50°. 41′.

Приведеніе къ горизонту моря = 0,1296443 саж.

Посему, длина базисной линіи, приведенная къ поверхности моря, B = 3618,980655; log B = 3,5585863.

ГЛАВА III.

РАЗСМОТРѢНІЕ И СЛИЧЕНІЕ РЕЗУЛЬТАТОВЪ.

1) Выводъ вѣроятныхъ погрѣшностей угловъ треугольниковъ 1-го класса.

Въ Черниговской губерніи число измѣренныхъ треугольниковъ = 85, сумма квадратовъ погрѣшностей угловъ треугольниковъ = 425,705.

Въ Полтавской губерніи число треугольниковъ=91, сумма квадратовъ погрѣшностей =225,817.

Въ Орловской губерніи число треугольниковъ=110, сумма квадратовъ погрѣшностей =475,445.

Въ Курской губерніи число треугольниковъ =83, сумма квадратовъ погрѣшностей=162,562.

Означивъ вѣроятную погрѣшность суммы угловъ треугольника чрезъ F, а вѣроятную погрѣшность одного угла чрезъ f, по выше даннымъ величинамъ получимъ:

Для Черниговской губерніи $F = 0{,}6745\sqrt{\frac{425{,}705}{84}} = \pm 1'',518;\ f = \frac{F}{\sqrt{3}} = \pm 0'',877$

— Полтавской — $F = 0{,}6745\sqrt{\frac{225{,}817}{90}} = \pm 1'',068;\ f = \pm 0'',617$

— Орловской — $F = 0{,}6745\sqrt{\frac{475{,}445}{109}} = \pm 1'',400;\ f = \pm 0'',813$

— Курской — $F = 0{,}6745\sqrt{\frac{162{,}562}{82}} = \pm 0'',950;\ f = \pm 0'',548$

2) Сравненіе результатовъ, полученныхъ для сторонъ и ихъ азимутовъ, и широтъ и долготъ пунктовъ.

Базисная линія Барсуки-Бѣломѣстное.

(Въ Курской губерніи, Новоскольскомъ уѣздѣ).

Опредѣлена двумя рядами треугольниковъ, идущими отъ главнаго ряда Орловской губерніи. Западный рядъ, начинаясь отъ стороны треугольника: Никольское—Дровосѣчное, проходитъ чрезъ Курскій, Обоянскій и Короченскій уѣзды, на протяженіи 230 верстъ; восточный

рядъ начинается отъ стороны Волочья—Дубровка и пролегаетъ чрезъ Щигровскій, Тимскій и Старо-Оскольскій уѣзды, на протяженіи 180 верстъ.

Изъ западнаго ряда, логариѳмъ Барсуки—Бѣломѣстное	=3,5585574
— восточнаго	=3,5586069
среднее	=3,5585822
Логариѳмъ измѣреннаго базиса	=3,5585863
разность	= —41

Столь незначительная разность для логариѳма стороны, опредѣленной изъ треангуляціи и непосредственнаго измѣренія, показываетъ удовлетворительную точность треангуляціи Калужской и Тульской губерній и ея продолженія.

Вишенки—Алтыновка.

(Въ Кролевецкомъ уѣздѣ, Черниговской губ.)

Эта сторона опредѣлена изъ двухъ рядовъ, изъ которыхъ одинъ идетъ отъ базисной линіи на юго-западъ, недалеко отъ г. Брянска, на протяженіи 240 верстъ; а другой, начинаясь отъ той же линіи, идетъ на юго-востокъ, близь г. Сѣвска, на протяженіи 270 верстъ.

Изъ 1-го ряда, логариѳмъ Вишенки—Алтыновка	=4,0850086
— 2 —	=4,0849745
разность	= +341

Географическое положеніе пункта Алтыновка.

	Широта.	*Долгота отъ г. Болхова*
Изъ 1-го ряда	51°. 26′. 35″, 16	— 2°. 47′. 42″, 47
— 2 —	51. 26. 35, 01	— 2. 47. 41, 97
разность =	+0, 15	+0, 50

Азимутъ изъ Алтыновки на Подлипное.

Изъ 1-го ряда	=172°. 9′. 2″, 29
— 2-го —	=172. 8. 52, 22
разность=	+10, 07

Бобровица—Ярославка.

(Въ Козелецкомъ уѣздѣ, Черниговской губерніи).

Опредѣлена изъ двухъ рядовъ, идущихъ отъ базисной линіи, — одного сперва на западъ, чрезъ г. Стародубъ и Бѣлицы, Могилевской губерніи, а потомъ на югъ до г. Козелецъ, на протяженіи 510 верстъ; другаго—сперва къ югу на г. Рыльскъ, а потомъ на западъ къ г. Нѣжину, на протяженіи 470 верстъ.

Изъ 1-го ряда, логариѳмъ Бобровица-Ярославка	= 3, 826 5989
— 2-го —	= 3, 826 5771
разность	= +218

Географическое положеніе пункта Бобровица.

	Широта.	Долгота отъ г. Болхова.
Изъ 1-го ряда	=50°. 46'. 51",01	—4°. 38'. 2", 29
— 2 —	=50. 46. 50, 56	—4. 38. 1, 06
разность =	+0, 45	+1,23

Азимутъ изъ Бобровицы на Озеряне.

Изъ 1-го ряда	=153°. 34'. 24", 02
— 2 —	=153. 34. 13, 58
разность =	+10, 44

Сторона Борщаговка—г. Кіевъ, центръ обсерваторіи.

(Отъ Болховскаго базиса въ разстояніи 570 верстъ).

По треанг. Калужской и Тульской губерн. и продолженія оной логариѳмъ Борщаговка—г. Кіевъ	= 3,6118851
Изъ Кіевской треангуляціи	= 3,6118315
разность =	+536

Широта пункта г. Кіевъ, центръ обсерваторіи.

По треанг. Калужск. и Тульской губ. и продолженія оной	= 50°. 27'. 9", 55
— опредѣленію астронова Ѳедорова	= 50. 27. 10, 66
— Кіевской треангуляціи	= 50. 27. 7, 33

Азимутъ съ центра обсерв. въ Кіевѣ на Борщаговку.

По треангул. Калужск. и Тульск. губ. и продолженія оной	= 76°. 29'. 39", 42
— опредѣленію астронома Ѳедорова	= 76. 29. 59. 47
По Кіевской треангуляціи	= 76. 30. 1, 15

Широта пункта Лейба (сигн.).

Одно опредѣленіе выведено изъ ряда треугольниковъ, идущаго отъ Ильинскаго базиса на юго-западъ, чрезъ уѣзды Карачевскій и Сѣвскій, Орловской губерніи,—Глуховскій, Конотопскій и Борзненскій, Черниговской губерніи, —и чрезъ Прилукскій, Лохвицкій и Гадячскій, Полтавской губерніи, на протяженіи 490 верстъ. Другое опредѣленіе сдѣлано Генералъ-Маіоромъ Врonченко, производившимъ Ново-Россійскую треангуляцію.

По 1-му опредѣленію, широта пункта Лейба	=50°. 9'. 22",16
— 2-му — — — —	=50. 9. 22, 69
разность =	0, 53

Азимутъ съ пункта Лейба на сигн. Валы.

По треан. Калужской и Тульской губ. и продол. оной	=	73°. 36′. 47″,03
— опредѣленію Г. М. Вронченко	=	73. 36. 50, 00
разность	=	— 2, 97

Сторона Градижскъ (сигн.)—Стецовка (пир.).

(Въ Кременчугскомъ уѣздѣ Полтавской губерніи, отъ базисной линіи въ 530 верстахъ).

По треангуляціи Калужской и Тульской губерній и продолженія оной логариѳмъ Градижскъ—Стецовка	=4,1190133
— опредѣленію генерала Теннера — —	=4,1190916
разность	= —783

Широта пункта Градижскъ.

По треанг. Калужск. и Тульск. губ. и продолж. оной	=	49°. 12′. 11″,24
— астрономическому опредѣленію	=	49. 12. 11, 56
— опредѣленію Генерала Теннера	=	49. 12. 9, 26

Азимутъ съ Градижска на Стецовку.

По треанг. Калужск. и Тульск. губерній	=	227°. 4′. 48,″87
— астрономическимъ наблюденіямъ	=	227. 5. 19, 55
— опредѣленію Генерала Теннера	=	227. 5. 3, 12

Сторона Анненбергъ—Рябушки.

(Въ Лебединскомъ уѣздѣ Харьковской губерніи).

Опредѣлена изъ двухъ рядовъ; первый рядъ идетъ отъ пункта Ильинское на юго-западъ, чрезъ уѣзды Карачевскій и Сѣвскій, Орловской губерніи, — Глуховскій, Конотопскій и Борзненскій, Черниговской губерніи и Лохвицкій, Прилукскій, Гадячскій и Зеньковскій, Полтавской губерніи, на протяженіи 545 верстъ; другой рядъ, начинаясь отъ того же пункта, идетъ на югъ, чрезъ уѣзды Орловскій и Кромскій, Орловской губерніи,—Фатежскій, Льговскій и Судженскій, Курской губерніи и Сумскій, Харьковской губерніи, на протяженіи 330 верстъ.

Изъ 1-го ряда, логариѳмъ Анненбергъ-Рябушки	=4,0657001
— 2-го — — — —	=4,0656701
разность	= +300

Географическое положеніе пункта Анненбергъ.

	Широта.	Долгота отъ Болхова.
Изъ 1-го ряда	50°. 34′. 34″,48	—1°.38′.39″,25
— 2-го —	50. 34. 34, 78	—1. 38.38, 53
разность =	— 0,30	+0,72

Азимутъ съ пункта Анненбергъ на Межиричъ.

Изъ 1-го ряда . . . . . = 30°. 2'. 19", 94
— 2 — . . . . = 30. 2. 11, 37
разность = + 8, 57

Сторона Звѣринецъ—Ярославка.

(въ Ефремовскомъ уѣздѣ, Тульской губерніи).

Опредѣлена изъ двухъ рядовъ, идущихъ отъ пункта Ильинское,—одного на сѣверо-востокъ, чрезъ Тульскую губернію, на протяженіи 190 верстъ; а другаго—на юго-востокъ, чрезъ Орловскую губернію, на протяженіи 290 верстъ.

Изъ 1-го ряда, логариѳмъ Звѣринецъ—Ярославка = 3, 972 4078
— 2-го — . . . . = 3, 972 3918
разность = + 160

Географическое положеніе пункта Ярославка.

	Широта.	Долгота отъ Болхова.
Изъ 1-го ряда	53°. 1'. 5", 92	+ 2°. 19'. 10", 86
— 2-го — . . .	53. 1. 6, 00	+ 2. 19. 11, 09
разность =	— 0, 08	— 0, 23

Азимутъ съ пункта Ярославка на Чернольски.

Изъ 1-го ряда . . . = 146°. 34'. 13", 35
— 2-го — . . . = 146. 34. 21, 99
разность = — 8, 64

3) Сравненіе результатовъ, полученныхъ для высотъ пунктовъ надъ поверхностію моря.

Вишенки.

(Въ Кролевецкомъ уѣздѣ, Черниговской губерніи).

Пунктъ Вишенки опредѣленъ двумя рядами, идущими отъ пункта Ильинское,—одного на юго-западъ, недалеко отъ г. Брянска, на протяженіи 240 верстъ; а другаго на юго-востокъ, возлѣ г. Сѣвска, на протяженіи 270 верстъ.

Изъ 1-го ряда, высота пункта Вишенки = 94, 907 саж.
— 2-го — . . . . = 94, 027 —
разность = + 0, 880 саж.

г. Кіевъ, центръ Обсерваторіи.

(Отъ сигн. Хорошево, конца Московскаго базиса, въ 820 верстахъ).

По Треанг. Калужск. и Тульск. губерній и продолж. оной, высота = 84, 892 саж.
— Кіевской треангуляціи . . . . = 82, 600 —
разность = + 2, 292 саж.

Анненбергъ.

Изъ ряда, идущаго отъ пункта Ильинское на юго-западъ (см. выше, Анненбергъ—Рябушки), высота пункта Анненбергъ . . . . = 92, 559 саж.
Изъ другаго ряда, идущаго отъ пункта Ильинское на югъ, (см. тамъ же) высота = 91, 271 саж.
разность = + 1, 288 саж.

Бѣльскъ.

(Въ Зеньковскомъ уѣздѣ Полтавской губерніи).

Высота пункта Бѣльскъ имѣетъ два опредѣленія, — одно изъ ряда, идущаго отъ пункта Ильинское, на протяженіи 485 верстъ, и посредствомъ котораго опредѣленъ Анненбергъ; а другое—изъ треангуляціи Новороссійскаго края, произведенной Г. М. Вронченко.

По 1-му опредѣленію, высота пункта Бѣльскъ = 86, 445 саж.
— 2 . . . . = 87, 320 —
разность = − 0, 875 саж.

Сигн. Градижскъ.

(Отъ Ильинскаго базиса въ 530 верстахъ).

По треанг. Кал. и Тул. губ. и продолженія оной, высота пункта Градижскъ = 79, 975 саж.
— опредѣленію Ген. Теннера . . . . = 78, 980 саж.
разность = + 0, 995 саж.

Звѣринецъ.

(Въ Ефремовскомъ уѣздѣ Тульской губерніи, близь границы съ Орловскою губерніею).

Изъ ряда, идущаго отъ пункта Ильинское на сѣверо-востокъ, чрезъ Тульскую губернію, на протяженіи 190 верстъ, высота пункта Звѣринецъ = 122, 444 саж.

Изъ ряда, идущаго отъ пункта Ильинское на юго-востокъ, чрезъ Орловскую губернію, на протяженіи 290 верстъ, высота . . . . = 125, 536 —
разность = — 3, 092 саж.

Общее примѣчаніе. Долготы пунктовъ треангуляціи Калужской и Тульской губерній и продолженія оной въ губерніяхъ: Орловской, Черниговской, Полтавской и Курской, вычисле-

ны отъ меридіана, проходящаго чрезъ кол. церкви Петра и Павла въ г. Болховѣ, которой долгота отъ Пулкова=+5°. 40′. 2″,2.

Списки географическаго положенія пунктовъ, опредѣленныхъ треангуляціею Калужской и Тульской губерній и продолженія оной, здѣсь не помѣщены потому, что они вошли въ составъ Каталога тригонометрическихъ и астронометрическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ Россійской Имперіи и за границею по 1860 годъ, изданнаго Военно-Топографическимъ Депо въ 1863 году. Подлинные же списки широтъ и долготъ пунктовъ, опредѣленныхъ вышеупомянутою треангуляціею, находятся въ ея описаніи, состоящемъ изъ двухъ книгъ за № 47477, хранящихся въ Архивѣ Генеральнаго Штаба.

ТАБЛИЦА

треугольниковъ 1-го класса треангуляціи Калужской и Тульской губерній и продолженія оной по губерніямъ: Орловской, Черниговской, Полтавской и Курской.

Означеніе вершинъ треугольниковъ.	Измѣренные углы.	Раздѣленіе погрѣшностей.	Сферическіе углы.	Углы приведенные на 180°.	Логариѳмы боковъ треугольниковъ.
△ № 1.	S=0″, 293	E=+0″, 797			AB измѣрен. базисъ.
A. Ильинское.	59°. 24′. 41″, 927	— 0″,366	41″,661	59°. 24′. 41″, 564	l. AB=3,6021629
B. Мощеное	87. 44. 2, 181	— 0, 266	1, 915	87. 44. 1, 817	l. BC=3,8026806
C. Крутое.	32. 51. 16, 982	— 0, 265	16, 717	32. 51. 16, 619	l. AC=3,8674160
Сумма.	180. 0. 1, 090	— 0, 797	0, 293	180. 0. 0, 00	
△ № 2.	S=0″, 084	E=+3″, 136			AB изъ △ № 1.
A. Крутое.	8°. 17′. 36″, 346	— 1″,045	35″,301	8°. 17′. 35″, 273	l. AB=3,8674160
B. Ильинское.	59. 24. 43, 668	— 1, 045	42, 623	59. 24. 42, 595	l. BC=3,0602388
C. Волосатое.	112. 17. 43, 206	— 1, 046	42, 160	112. 17. 42, 132	l. AC=3,8360864
Сумма.	180. 0. 3, 220	— 3, 136	0, 084	180. 0. 0, 00	
△ № 3.	S=0″, 209	E=+2″, 034			AB изъ △ №1.
A. Мощеное	87°. 44′. 3″, 580	— 0″,678	2″,902	87°. 44′. 2″, 832	l. AB=3,8026806
B. Крутое.	24. 33. 40, 636	— 0, 678	39, 958	24. 33. 39, 889	l. BC=3,8360858
C. Волосатое.	67. 42. 18, 027	— 0, 678	17, 349	67. 42. 17, 279	l. AC=3,4551670
Сумма.	180. 0. 2, 243	— 2, 034	0, 209	180. 0. 0, 00	
△ № 4.	S=0″, 194	E=—0″, 471			AB измѣрен: базисъ.
A. Ильинское	132°. 43′. 41″, 538	+ 0,″157	41″,695	132°. 43′. 41″, 630	l. AB=3,6021629
B. Мощеное	28. 2. 11, 573	+ 0, 157	11, 730	28. 2. 11, 665	l. BC=3,9504171
C. Льгова.	19. 14. 6, 612	+ 0, 157	6, 769	19. 14. 6, 705	l. AC=3,7565081
Сумма.	179. 59. 59, 723	+ 0, 471	0, 194	180. 0. 0, 00	

△ № 5.	S=0″, 497	E=+1″, 448		AB изъ	△ № 4.
A. Ильинское	63°. 29′. 28″, 016	— 0″,483	27″,533	63°. 29′. 27″, 368	l. AB=3,7565081
B. Льгова	75. 29. 14, 102	— 0, 483	13, 619	75. 29. 13, 453	l. BC=3,8911304
C. Сиземка	41. 1. 19, 827	— 0, 482	19, 345	41. 1. 19, 179	l. AC=3,9252898
Сумма.	180. 0. 1, 945	— 1, 448	0, 497	180. 0. 0, 00	
△ № 6.	S=0″, 491	E=—1″, 133		AB изъ	△ № 1.
A. Ильинское	136°. 48′. 27″, 602	+ 0″,377	27″,979	136°. 48′. 27″, 816	l. AB=3,8674160
B. Крутое.	23. 6. 17, 324	+ 0, 378	17, 702	23. 6. 17, 538	l. BC=4,1668894
C. Сиземка	20. 5. 14, 432	+ 0, 378	14, 810	20. 5. 14, 646	l. AC=3,9252944
Сумма.	179. 59. 59, 358	+ 1, 133	0, 491	180. 0. 0, 00	
△ № 7.	S=0″, 799	E=+1″, 467		AB изъ	△ № 4.
A. Мощеное	39°. 2′. 53″, 271	— 0″,489	52″,782	39°. 2′. 52″, 516	l. AB=3,9504171
B. Льгова	94. 43. 20, 714	— 0, 489	20, 225	94. 43. 19, 958	l. BC=3,8911271
C- Сиземка	46 13. 48, 281	— 0, 489	47, 792	46. 13. 47, 526	l. AC=4,0903305
Сумма.	180. 0. 2, 266	— 1, 467	0, 799	180. 0. 0, 00	
△ № 8.	S=0″, 893	E=+0″, 255		AB изъ	△ № 7.
A. Сиземка	25°. 17′. 42″, 886	— 0″,085	42″,801	25°. 17′. 42″, 504	l. AB=4,0903305
B. Мощеное	98. 44. 43, 854	— 0, 085	43, 769	98. 44. 43, 471	l. BC=3,8026776
C. Крутое.	55. 57. 34, 408	— 0, 085	34, 323	55. 57. 34, 025	l. AC=4,1668850
Сумма.	180. 0. 1, 148	— 0, 255	0, 893	180. 0. 0, 00	
△ № 9.	S=1″, 341	E=—2″, 242		AB изъ	△ № 7.
A. Мощеное	46°. 48′. 45″, 349	+ 0″,748	46″,097	46°. 48′. 45″, 650	l. AB=4,0903305
B. Сиземка	69. 50. 19, 595	+ 0, 747	20, 342	69. 50. 19, 895	l. BC=4,0019130
C. Локня	63. 20. 54, 155	+ 0, 747	54, 902	63. 20. 54, 455	l. AC=4,1116532
Сумма.	179. 59. 59, 099	+ 2, 242	1, 341	180. 0. 0, 00	
△ № 10.	S=0″, 892	E=—1″, 162		AB изъ	△ № 9.
A. Локня	43°. 53′. 35″, 305	+ 0, 388	35 ,693	43°. 53′. 35″, 395	l. AB=4,0019130
B. Сиземка	75. 1. 50, 725	+ 0, 387	51, 112	75. 1. 50, 815	l. BC=3,9007058
C. Городокъ.	61. 4. 33, 700	+ 0, 387	34, 087	61. 4. 33, 790	l. AC=4,0447810
Сумма.	179. 59. 59, 730	+ 1, 162	0, 892	180. 0. 0, 00.	

△ № 11.	S=0″, 984	E=+1″, 812		AB изъ △ № 10.	
A. Локня	43°. 43′. 52″, 342	— 0″,604	51″,738	43°. 43′. 51″, 410	l. AB=4,0447810
B. Городокъ	68. 20. 47, 371	— 0, 604	46, 767	68. 20. 46, 439	l. BC=3,9175015
C. Ямская	67. 55. 23, 083	— 0, 604	22, 479	67. 55. 22, 151	l. AC=4,0460690
Сумма.	180. 0. 2, 796	— 1, 812	0, 984	180. 0. 0, 00	

△ № 12.	S=0″, 808	E=+3″, 042		AB изъ △ № 11.	
A. Ямская	51°. 9′. 39″, 484	— 1″,014	38″,470	51°. 9′. 38″, 201	l. AB=3,9175015
B. Городокъ	80. 13. 51, 863	— 1, 014	50, 849	80. 13. 50, 579	l. BC=3,9338035
C. Кирѣйково	48. 36. 32, 503	— 1, 014	31, 489	48. 36. 31, 220	l. AC=4,0359741
Сумма.	180. 0. 3, 850	— 3, 042	0, 808	180. 0. 0, 00	

△ № 13.	S=0″, 597	E=+1″, 714		AB изъ △ № 12.	
A. Ямская	103°. 17′. 20″, 657	— 0″,572	20″,085	103°. 17′. 19″, 886	l. AB=3,9175015
B. Городокъ	32. 41. 9, 897	— 0, 571	9, 326	32. 41. 9, 127	l. BC=4,0637446
C. Дольцы	44. 1. 31, 757	— 0, 571	31, 186	44. 1. 30, 987	l. AC=3,8079520
Сумма.	180. 0. 2, 311	— 1, 714	0, 597	180. 0. 0, 00	

△ № 14.	S=0″, 847	E=—0″, 341		AB изъ △ № 13.	
A. Дольцы	47°. 35′. 48″, 799	+0″,114	48″,913	47°. 35′. 48″, 630	l. AB=4,0637446
B. Городокъ	47. 32. 41, 966	+ 0, 114	42, 080	47. 32. 41, 798	l. BC=3,9337982
C. Кирѣйково	84. 51. 29, 741	+ 0, 113	29, 854	84. 51. 29, 572	l. AC=3,9334386
Сумма.	180. 0. 0, 506	+ 0, 341	0, 847	180. 0. 0, 00	

△ № 15.	S=0″, 637	E=—1″, 670		AB изъ △ № 12.	
A. Ямская	52°. 7′. 41″, 173	+ 0″,557	41″,730	52°. 7′. 41″, 517	l. AB=4,0359741
B. Кирѣйково	36. 14. 57, 238	+ 0, 557	57, 795	36. 14. 57, 583	l. BC=3,9334379
C. Дольцы	91. 37. 20, 556	+ 0, 556	21, 112	91. 37. 20, 900	l. AC=3,8079563
Сумма.	179. 59. 58, 967	+ 1, 670	0, 637	180. 0. 0, 00	

△ № 16.	S=0″, 543	E=+2″, 881		AB изъ △ № 10.	
A. Городокъ	71°. 11′. 54″, 801	— 1″,961	53″,840	71°. 11′. 53″, 659	l. AB=3,9007058
B. Сиземка	44. 50. 34, 932	— 1, 960	33, 972	44. 50. 33, 791	l. BC=3,9233817
C. Афонасова.	63. 57. 33. 691	— 1, 960	32, 731	63. 57. 32, 550	l. AC=3,7954867
Сумма.	180. 0. 3, 424	— 2, 881	0, 543	180. 0. 0, 00	

△ № 17. S=0″, 608 E=—2″, 414 AB изъ △ № 12 и 14.

A. Кирѣйково	39°. 36′. 34″, 603	+ 0″,805	35″,408	39°. 36′. 35″, 205	l. AB=3,9338008
B. Городокъ	79. 8. 52, 272	+ 0, 805	53, 077	79. 8. 52, 874	l. BC=3,7954871
C. Афонасово	61. 14. 31, 319	+ 0, 804	32, 123	61. 14. 31, 921	l. AC=3,9831322
Сумма.	179. 59. 58, 194	+ 2, 414	0, 608	180. 0. 0, 00	

△ № 17 (a). S=0″, 608 E=—2″, 414 AB изъ △ № 16.

A. Городокъ	79°. 8′. 52″, 272	+ 0″,805	53″,077	79°. 8′. 52″, 874	l. AB=3,7954867
B. Афонасово	61. 14. 31, 319	+ 0, 804	32, 123	61. 14. 31, 921	l. BC=3,9831318
C. Кирѣйково	39. 36. 34, 603	+ 0, 805	35, 408	39. 36. 35, 205	l. AC=3,9338005
Сумма.	179. 59. 58, 194	+ 2, 414	0, 608	180. 0. 0, 00	

△ № 18. S=1″, 308 E=+0″, 790 AB изъ △ № 17 и 17 (a).

A. Кирѣйково	52°. 2′. 21″, 823	— 0″,263	21″,560	52°. 2′. 21″, 124	l. AB=3,9831320
B. Афонасово	87. 53. 52, 224	— 0, 264	51, 960	87. 53. 51, 524	l. BC=4,0712588
C. Вяльцова	40. 3. 48, 051	— 0, 263	47, 788	40. 3. 47, 352	l. AC=4,1742023
Сумма.	179. 59. 2, 098	— 0, 790	1, 308	180. 0. 0, 00	

△ № 19. S=0″, 603 E=+3″, 727 AB изъ △ № 17 и 17 (a).

A. Кирѣйково	105°. 44′. 43″, 080	— 1″,243	41″,837	105°. 44′. 41″, 636	l. AB=3,9832320
B. Афонасово	25. 58. 0, 284	— 1, 242	59, 042	25. 57. 58, 841	l. BC=4,0934892
C. Озерно	48. 17. 20. 966	— 1, 242	19, 724	48. 17. 19, 523	l. AC=3,7514163
Сумма.	180. 0. 4, 330	— 3, 727	0, 603	180. 0. 0, 00	

△ № 20. S=1″, 489 E=—1″, 978 AB изъ △ № 18.

A. Афонасово	61°. 55′. 51″, 940	— 0″,660	51″,280	61°. 55′. 50″, 784	l. AB=4,0711588
B. Вяльцова	61. 28. 33, 103	— 0, 659	32, 444	61. 28. 31, 947	l. BC=4,0953385
C. Озерно	56. 35. 38, 424	— 0, 659	37, 765	56. 35. 37, 269	l. AC=4,0934808
Сумма.	180. 0. 3, 467	— 1, 978	1, 489	180. 0. 0, 00	

△ № 20 (a). S=1″, 489 E=+1″, 978 AB изъ △ № 19.

A. Озерно	56°. 35′. 38″, 424	—0″,659	37″,765	56°. 35′. 37″, 269	l. AB=4,0934892
B. Афонасово	61. 55. 51, 940	— 0, 660	51, 280	61. 55. 50, 784	l. BC=4,0712672
C. Вяльцова	61. 28. 33, 103	— 0, 659	32, 444	61. 28. 31, 947	l. AC=4,0953469
Сумма.	180. 0. 3, 467	— 1, 978	1, 489	180. 0. 0, 00	

△ № 21.	S=0″, 784	E=+3″, 043		AB изъ △ № 18.	
A. Кирѣйково	53°. 42′. 19″, 385	— 1″,014	18″,371	53°. 42′. 18″, 109	l. AB=4,1742023
B. Вяльцова	21. 24. 45, 052	— 1, 014	44, 038	21. 24. 43, 777	l. BC=4,0953458
C. Озерно.	104. 52. 59, 390	— 1, 015	58, 375	104. 52. 58, 114	l. AC=3,7514028
Сумма.	180. 0. 3, 827	— 3, 043	0, 784	180. 0. 0, 00	

△ № 22.	S=2″, 753	E=—2″, 671		AB изъ △ № 18.	
A. Кирѣйково	81°. 53′. 44″, 666	+ 0″,891	45″,557	81°. 53′. 44″, 638	l. AB=4,1742023
B. Вяльцова	51. 33. 49, 249	+ 0, 890	50, 139	51. 33. 49, 222	l. BC=4,3089893
C. Слаговище	46. 32. 26, 167	+ 0, 890	27, 057	46. 32. 26, 140	l. AC=4,2072761
Сумма.	180. 0. 0, 082	+ 2, 671	2, 753	180. 0. 0, 00	

△ № 23.	S=1″, 331	E=—3″, 641		AB изъ △ № 20 и 20 (a).	
A. Озерно.	35°. 38′. 19″, 829	+ 1,″214	21″,042	35°. 38′. 20″, 599	l. AB=4,0953427
B. Вяльцова	92. 46. 2, 955	+ 1, 213	4, 169	92. 46. 3, 725	l. BC=3,9666651
C. Костино	51. 35. 34, 906	+ 1, 214	36, 120	51. 35. 35, 676	l. AC=4,2007302
Сумма.	179. 59. 57, 690	+ 3, 641	1, 331	180. 0. 0, 00	

△ № 24.	S=1″, 499	E=+0″, 558		AB изъ △ № 20 и 20 (a).	
A. Озерно	48°. 25′. 6″, 301	— 0″,186	6″,115	48°. 25′. 5″, 616	l. AB=4,0953427
B. Вяльцова	72. 51. 49, 781	— 0, 186	49, 595	72. 51. 49, 095	l. BC=4,0374750
C. Грецкое	58. 43. 5, 975	— 0, 186	5, 789	58. 43. 5, 289	l. AC=4,1438470
Сумма.	180 0. 2, 057	— 0, 558	1, 499	180. 0. 0, 00	

△ № 25.	S=1″, 472	E=—1″, 806		AB изъ △ № 20 и 20 (a).	
A. Озерно.	116°. 45′. 32″, 476	+ 0″,602	33″,078	116°. 45′. 32″, 587	l. AB=4,0953427
B. Вяльцова	30. 9. 4, 197	+ 0, 602	4, 799	30. 9. 4, 309	l. BC=4,3089949
C. Слаговище	33. 5. 22, 993	+ 0, 602	23, 595	33. 5. 23, 104	l. AC=4,0591372
Сумма.	179. 59. 59, 666	+ 1, 806	1, 472	180. 0. 0, 00	

△ № 26.	S=1″, 740	E=—3″, 440		AB изъ △ № 24.	
A. Вяльцова	42°. 42′. 39″, 381	+ 1″,147	40″,528	42°. 42′. 39″, 948	l. AB=4,0374750
B. Грецкое	106. 23. 51, 349	+ 1, 146	52, 495	106. 23. 51, 915	l. BC=4,1584349
C. Слаговище	30. 53. 27, 570	+ 1, 147	28, 717	30. 53. 28, 137	l. AC=4,3089776
Сумма.	179. 59. 58, 300	+ 3, 440	1, 740	180. 0. 0, 00	

△ № 27.	S=1″, 713	E=+0″, 399	AB изъ № △ № 24.		
A. Озерно	68°. 20′. 26″, 175	—0″,133	26″,042	68°. 20′. 25″, 471	l. AB=4,1438470
B. Грецкое	47. 40. 45, 374	— 0, 133	45, 241	47. 40. 44, 670	l. BC=4,1584582
C. Слаговище	63. 58. 50, 563	— 0, 133	50, 430	63. 58. 49, 859	l. AC=4,0591296
Сумма.	180. 0. 2, 112	— 0, 399	1, 713	180. 0. 0, 00	

△ № 27 (a).	S=1″, 713	E=+0″, 399	AB изъ △ № 25.		
A. Слаговище	63°. 58′. 50″, 563	—0″,133	50″,430	63°. 58′. 49″, 859	l. AB=4,0591372
B. Озерно.	68. 20. 26, 175	— 0, 133	26, 042	68. 20. 25, 471	l. BC=4,1438546
C. Грецкое	47. 40. 45, 374	— 0, 133	45, 241	47. 40. 44, 670	l. AC=4 1584658
Сумма.	180. 0. 2, 112	— 0, 399	1, 713	180. 0. 0, 00	

△ № 28.	S=0″, 397	E=+0″, 197	AB изъ △ № 24.		
A. Грецкое	55°. 10′. 56″, 045	—0″,066	55″,979	55°. 10′. 55″, 847	l. AB=4,0374750
B. Вяльцова	19. 54. 13, 174	— 0, 065	13, 109	19. 54. 12, 976	l. BC=3,9666857
C. Костино	104. 54. 51, 375	— 0, 066	51, 309	104. 54. 51, 177	l. AC=3,5843965
Сумма.	180. 0. 0, 594	— 0, 197	0, 397	180. 0. 0, 00	

△ № 29.	S=1″, 036	E=—0″, 278	AB изъ △ № 23 и 28.		
A. Костино	52°. 40′. 4″, 646	+0″,093	4″,739	52°. 40′. 4″, 393	l. AB=3,9666754
B. Вяльцова	79. 2. 9, 550	+ 0, 092	9, 642	79. 2. 9, 298	l. BC=3,9940311
C. Полудова	48. 17. 46, 562	+ 0, 093	46, 655	48. 17. 46, 309	l. AC=4,0855903
Сумма.	180. 0. 0, 758	+ 0,278	1, 036	180. 0. 0, 00	

△ № 30.	S=1″,577	E=—0″,522	AB изъ △ № 29.		
A. Костино	83°. 45′. 41″, 708	+0″,174	41″,882	83°. 45′. 41″, 356	l. AB=4,0855903
B. Полудова	45. 40. 34, 035	+ 0, 174	34, 209	45. 40. 33, 684	l. BC=4,1952147
C. Охотное	50. 33. 45, 312	+ 0, 174	45, 486	50. 33. 44, 960	l. AC=4,0523434
Сумма.	180. 0. 1, 055	+ 0, 522	1, 577	180. 0. 0, 00	

△ № 31.	S=1″, 292	E=+4″, 606	AB изъ △ № 30.		
A. Костино	73°. 29′. 38″, 075	—1″,536	36″,539	73°. 29′. 36″, 109	l. AB=4,0523484
B. Охотное	49. 54. 58, 573	— 1, 535	57, 038	49. 54. 56, 607	l. BC=4,1125035
C. Морозова	56. 35. 29, 250	— 1, 535	27, 715	56. 35. 27, 284	l. AC=4,0144987
Сумма.	180. 0. 5, 898	— 4, 606	1, 292	180. 0. 00, 0	

△ № 32.	S=1″, 178	E=+0″,229		AB изъ △ № 31.	
A. Охотное	35°. 30′. 39″, 485	— 0″,076	39″,409	35°. 30′. 39″, 016	l. AB=4,1125035
B. Морозова	76. 14. 2, 791	— 0, 077	2, 714	76. 14. 2, 322	l. BC=3,9086303
C. Грецкое	68. 15. 19, 131	— 0, 076	19, 055	68. 15. 18, 662	l. AC=4,1319036
Сумма.	180. 0. 1, 407	— 0, 229	1, 178	180. 0. 0, 00	

△ № 33.	S=0″, 325	E=—0″,163		AB изъ △ № 31.	
A. Костино	45°. 9′. 42″, 813	+0″,054	42″,867	45°. 9′. 42″, 759	l. AB=4,0144987
B. Морозова	19. 38. 33, 541	+ 0, 055	33, 596	19. 38. 33, 487	l. BC=3,9086256
C. Грецкое	115. 11. 43, 808	+ 0, 054	43, 862	115. 11. 43, 754	l. AC=3,5844533
Сумма.	180. 0. 0, 162	+ 0, 163	0, 325	180. 0. 0, 00	

△ № 34.	S=0″,594	E=—1″,216		AB изъ △ № 32.	
A. Грецкое	34°. 0′. 3″, 587	+0″,406	3″,993	34°. 0′. 3″, 795	l. AB=3,9086303
B. Морозова	101. 41. 21, 041	+ 0, 405	21, 446	101. 41. 21, 248	l. BC=3,8120146
C. Вязовая	44. 18. 34, 750	+ 0, 405	35, 155	44. 18. 34, 957	l. AC=4,0553396
Сумма.	179. 59. 59, 378	+ 1, 216	0, 594	180. 0. 0, 00	

△ № 35.	S=1″, 431	E=+2″, 305		AB изъ △ № 26, 27 и 27 (a).	
A. Слаговище	50°. 55′. 29″, 062	—0″,769	28″,293	50°. 55′. 27″, 817	l. AB=4,1584528
B. Грецкое	49. 13. 28, 278	— 0, 768	27, 510	49. 13. 27, 033	l. BC=4,0553393
C. Вязовая	79. 51. 6, 396	— 0, 768	5, 628	79. 51. 5, 150	l. AC=4,0445525
Сумма.	180. 0. 3, 736	— 2, 305	1, 431	180. 0. 0, 00	

△ № 35 (a).	S=1″, 431	E=+2″, 305		AB изъ △ № 34.	
A. Грецкое	49°. 13′. 28″, 278	— 0,″768	27″,510	49°. 13′. 27″, 033	l. AB=4,0553396
B. Вязовая	79. 51. 6, 396	— 0, 768	5, 628	79. 51. 5, 150	l. BC=4,0445528
C. Слаговище	50. 55. 29, 062	— 0, 769	28, 293	50. 55. 27, 817	l. AC=4,1584531
Сумма.	180. 0. 3, 736	— 2, 305	1, 431	180. 0. 0, 00	

△ № 36.	S=0″, 986	E=—0″,353		AB изъ △ № 35 и 35 (a).	
A. Слаговище	90°. 53′. 19″, 986	+0″,117	20″,103	90°. 53′. 19″, 775	l. AB=4,0445527
B. Вязовая	34. 32. 12, 430	+ 0, 118	12, 548	34. 32. 12, 219	l. BC=4,1334124
C. Желобы	54. 34. 28, 217	+ 0, 118	28, 335	54. 34. 28, 006	l. AC=3,8869975
Сумма.	180. 0. 0, 633	+ 0, 353	0, 986	180. 0. 0, 00	

△ № 37	S=1″, 698	E=−1″, 834	AB изъ № △ 36.		
А. Желобы	51°. 6′. 59″, 875	+0″,612	60″,487	51°. 6′. 59″, 921	l. AB=4,1334124
В. Вязовая	65. 43. 44, 447	+0, 611	45, 058	65. 43. 44, 492	l. BC=4,0741546
С. Погорѣлова	63. 9. 15, 542	+0, 611	16, 153	63. 9. 15, 587	l. AC=4,1427474
Сумма.	179. 59. 59, 864	+1, 834	1, 698	180. 0. 0, 00	

△ № 38.	S=1″, 234	E=−3″, 730	AB изъ △ № 31.		
А. Морозова	37°. 58′. 42″, 459	+1″,244	43″,703	37°. 58′. 43″, 291	l. AB=4,1125035
В. Охотное	73. 49. 18, 430	+1, 243	19, 673	73. 49. 19, 262	l. BC=3,9338655
С. Деревягина	68. 11. 56, 615	+1, 243	57, 858	68. 11. 57, 447	l. AC=4,1271828
Сумма.	179. 59. 57. 504	+3, 730	1, 234	180. 0. 0, 00	

△ № 39.	S=1,″ 715	E=−1″, 229	AB изъ △ № 38.		
А. Морозова	72°. 9′. 1″, 256	+0″,409	1″,665	72°. 9′. 1″, 094	l. AB=4,1271828
В. Деревягина	48. 24. 25, 451	+0, 410	25, 861	48. 24. 25, 289	l. BC=4,1706935
С. Липицы	59. 26. 33, 779	+0, 410	34, 189	59. 26. 33, 617	l. AC=4,0659503
Сумма.	180. 0. 0, 486	+1, 229	1, 715	180. 0. 0, 00	

△ № 40.	S=0″, 829	E=−2″, 660	AB изъ △ № 39.		
А. Морозова	71°. 56′. 50″, 878	+0″,887	51″,765	71°. 56′. 51″, 488	l. AB=4,0659503
В. Липицы	32. 38. 15, 825	+0, 887	16, 712	32. 38. 16, 436	l. BC=4,0582540
С. Вязовая	75. 24. 51, 446	+0, 886	52, 352	75. 24. 52, 076	l. AC=3,8120298
Сумма.	179. 59. 58, 169	+2, 660	0, 829	180. 0. 0, 00	

△ № 41.	S=1″, 360	E=−1″, 650	AB изъ △ № 40.		
А. Вязовая	60°. 9′. 33″, 035	+0″,550	33″,585	60°. 9′. 33″, 132	l. AB=4,0582540
В. Липицы	61. 43. 49, 292	+0, 550	49, 842	61. 43. 49, 388	l. BC=4,0675368
С. Погорѣлова	58. 6. 37, 383	+0, 550	37, 933	58. 6. 37, 480	l. AC=4,0741538
Сумма.	179. 59. 59, 710	+1, 650	1, 360	180. 0. 0, 00	

△ № 41 (a).	S=1″, 360	E=−1″, 650	AB изъ △ № 37.		
А. Погорѣлова	58°. 6′. 37″, 383	+0″,550	37″,933	58°. 6′. 37″, 480	l. AB=4,0741546
В. Вязовая	60. 9. 33, 035	+0, 550	33, 585	60. 9. 33, 132	l. BC=4,0582548
С. Липицы	61. 43. 49, 292	+0, 550	49, 842	61. 43. 49, 388	l. AC=4,0675376
Сумма.	179. 59. 59, 710	+1, 650	1, 360	180. 0. 0, 00	

Δ № 42.	S=1″, 054	E=−0″, 190		AB изъ Δ № 8.	
A. Сиземка	40°. 51′. 36″, 388	+0″,063	36″,451	40°. 51′. 36″, 100	l. AB=4,1668850
B. Крутое.	39. 37. 14, 994	+0, 064	15, 058	39. 37. 14, 706	l. BC=3,9886261
C. Гнѣздно	99. 31. 9, 482	+0, 063	9, 545	99. 31. 9, 194	l. AC=3,9775252
Сумма.	180. 0. 0, 864	+0, 190	1, 054	180. 0. 0, 00	

Δ № 43.	S=0″, 773	E=−1″, 118		AB изъ Δ № 5 и 7.	
A. Сиземка	71°. 11′. 29″, 810	+0″,372	30″,182	71°. 11′. 29″, 925	l. AB=3,8911287
B. Льгова	60. 32. 58, 383	+0, 373	58, 756	60. 32. 58, 498	l. BC=3,9944646
C. Долина.	48. 15. 31, 462	+0, 373	31, 835	48. 15. 31, 577	l. AC=3,9582063
Сумма.	179. 59. 59, 655	+1, 118	0, 773	180. 0. 0, 00	

Δ № 44.	S=0″, 777	E=+1″, 077		AB изъ Δ № 43.	
A. Долина.	67°. 1′. 8″, 468	−0″,359	8″,109	67°. 1′. 7″, 850	l. AB=3,9582063
B. Сиземка	51. 16. 1, 562	−0, 359	1, 203	51. 16. 0, 944	l. BC=3,9775167
C. Гнѣздно	61. 42. 51, 824	−0, 359	51, 465	61. 42. 51, 206	l. AC=3,9055632
Сумма.	180. 0. 1, 854	−1, 077	0, 777	180. 0. 0, 00	

Δ № 44 (a).	S=0″, 777	E=+1″, 077		AB изъ Δ № 42.	
A. Сиземка	51°. 16′. 1″, 562	−0″,359	1″,203	51°. 16′. 0″, 944	l. AB=3,9775252
B. Гнѣздно	61. 42. 51, 824	−0, 359	51, 465	61. 42. 51, 206	l. BC=3,9055717
C. Долина.	67. 1. 8, 468	−0, 359	8, 109	67. 1. 7, 850	l. AC=3,9582148
Сумма.	180. 0. 1, 854	−1, 077	0, 777	180. 0. 0, 00	

Δ № 45.	S=1″, 001	E=−0″, 746		AB изъ Δ № 44 и 44 (a).	
A. Долина.	52°. 12′. 48″, 744	+0″,249	48″,993	52°. 12′. 48″, 659	l. AB=3,9055675
B. Гнѣздно	91. 37. 17, 440	+0, 248	17, 688	91. 37. 17, 355	l. BC=4,0324243
C. Нехочь.	36. 9. 54, 071	+0, 249	54, 320	36. 9. 53, 986	l. AC=4,1344587
Сумма.	180. 0. 0, 259	+0, 746	1, 001	180. 0. 0, 00	

Δ № 46.	S=1″, 308	E=−1″, 408		AB изъ Δ № 45.	
A. Долина	46°. 36′. 48″, 792	+0,″470	49″,262	46°. 36′. 48″, 826	l. AB=4,1344587
B. Нехочь.	55. 11. 1, 500	+0, 469	1, 969	55. 11. 1, 533	l. BC=4,0051081
C. Ловать	78. 12. 9, 608	+0, 469	10, 077	78. 12. 9, 641	l. AC=4,0580671
Сумма.	179. 59. 59, 900	+1, 408	1, 308	180. 0. 0, 00	

△ № 47.	S=1″, 109	E=−3″, 405		AB изъ △ № 46.
A. Ловать	79°. 32′. 41″, 850	+1″,135 42″,985	79°. 32′. 42″, 615	l. AB=4,0051081
B. Нехочь	48. 3. 14, 858	+1, 135 15, 993	48. 3. 15, 624	l. BC=4,0989506
C. Авдѣевка	52. 24. 0, 996	+1, 135 2, 131	52. 24. 1, 761	l. AC=3,9776652
Сумма.	179. 59. 57, 704	+3, 405 1, 109	180. 0. 0, 00	

△ № 48.	S=1″, 211	E=−2″, 710		AB изъ △ № 47.
A. Ловать	43°. 47′. 58″, 633	+0″,904 59″,537	43°. 47′. 59″, 133	l. AB=3,9776652
B. Авдѣевка	100. 19. 27, 426	+0, 903 28, 329	100. 19. 27, 925	l. BC=4,0499390
C. Дынная	35. 52. 32, 442	+0, 903 33, 345	35. 52. 32, 942	l. AC=4,2026557
Сумма.	179. 59. 58, 501	+2, 710 1, 211	180. 0. 0, 00	

△ № 49.	S=1″, 368	E=+1″, 665		AB изъ △ № 48
A. Дынная	70°. 50′. 16″, 084	−0″,555 15″,529	70°. 50′. 15″, 073	l. AB=4,0499390
B. Авдѣевка	54. 25. 54, 232	−0, 555 53, 677	54. 25. 53, 221	l. BC=4,1132533
C. Куява	54. 43. 52, 717	−0, 555 52, 162	54. 43. 51, 706	l. AC=4,0483241
Сумма.	180. 0. 3, 033	−1, 665 1, 368	180. 0. 0, 00	

△ № 50.	S=0″, 731	E=+1″, 341		AB изъ △ № 49.
A. Куява	42°. 55′. 35″, 292	−0″,447 34″,845	42°. 55′. 34″, 601	l. AB=4,1132533
B. Авдѣевка	32. 11. 47, 988	−0, 447 47, 541	32. 11. 47, 298	l. BC=3,9612446
C. Малая Жукова	104. 52. 38. 792	−0, 447 38, 345	104. 52. 38, 101	l. AC=3,8546452
Сумма.	180. 0. 2, 072	−1, 341 0, 731	180. 0. 0, 00	

△ № 51.	S=0″, 916	E=−1″, 170		AB изъ △ № 49.
A. Куява	97°. 39′. 28″, 567	+0″,390 28″,957	97°. 39′. 28″, 651	l. AB=4,0483241
B. Дынная	30. 18. 42, 684	+0, 390 43, 074	30. 18. 42, 769	l. BC=4,1477227
C. Малая Жукова	52. 1. 48, 495	+0, 390 48, 885	52. 1. 48, 580	l. AC=3,8546524
Сумма.	179. 59. 59, 746	+1, 170 0, 916	180. 0. 0, 00	

△ № 52.	S=1″, 183	E=+2″, 842		AB изъ △ № 48.
A. Дынная	40°. 31′. 33″, 400	−0″,947 32″,453	40°. 31′. 32″, 059	l. AB=4,0499390
B. Авдѣевка	86. 37. 42, 220	−0, 948 41, 272	86. 37. 40, 878	l. BC=3,9612414
C. Малая Жукова	52. 50. 48, 405	−0, 947 47, 458	52. 50. 47, 063	l. AC=4,1477176
Сумма.	180. 0. 4, 025	−2, 842 1, 183	180. 0. 0, 00	

△ № 52 (a).	S=1″, 183	E=+2″, 842		AB изъ △ № 51.	
A. Малая Жукова	52°. 50′. 48″, 405	— 0″,947	47″,458	52°. 50′, 47″, 063	l. AB=4,1477227
B. Дынная	40. 31. 33, 400	— 0, 947	32, 453	40. 31. 32, 059	l. BC=4,0499441
C. Авдѣевка	86. 37. 42, 220	— 0, 948	41, 272	86. 37. 40, 878	l. AC=3,9612465
Сумма.	180. 0. 4, 025	— 2, 842	1, 183	180. 0. 0, 00	

△ № 53.	S=1″, 304	E=—2″, 567		AB изъ △ № 49.	
A. Дынная	56°. 4′. 2″, 367	+ 0″,856	3″,223	56°. 4′. 2″, 788	l. AB=4,0483241
B. Куява	66. 33. 5, 959	+ 0, 855	6, 814	66. 33. 6, 380	l. BC=4,0417905
C. Манина	57. 22. 50, 411	+ 0, 856	51, 267	57. 22. 50, 832	l. AC=4,0854401
Сумма.	179. 59. 58, 737	+ 2, 567	1, 304	180. 0. 0, 00	

△ № 54.	S=1″, 090	E=—5″, 071		AB изъ △ № 53.	
A. Дынная	60°. 23′. 42″, 700	+ 1″,690	44″,390	60°. 23′. 44″, 027	l. AB=4,0854401
B. Манина	44. 57. 11, 485	+ 1, 691	13, 176	44. 57. 12, 812	l. BC=4,0404620
C. Которецъ	74. 39. 1, 834	+ 1, 690	3, 524	74. 39. 3, 161	l. AC=3,9503468
Сумма.	179. 59. 56, 019	+ 5, 071	1, 090	180. 0. 0, 00	

△ № 55.	S=1″, 369	E=—0″, 839		AB изъ △ № 54.	
A. Дынная	45°. 50′. 20″, 025	+ 0″,280	20″,305	45°. 50′. 19″, 848	l. AB=3,9503468
B. Которецъ	106. 41. 4, 643	+ 0, 279	4, 922	106. 41. 4, 466	l. BC=4,1420336
C. Охотное	27. 28. 35, 862	+ 0, 280	36, 142	27. 28. 35, 686	l. AC=4,2676025
Сумма.	180. 0. 0, 530	+ 0, 839	1, 369	180. 0. 0, 00	

△ № 56.	S=1″, 126	E=+0″, 679		AB изъ △ № 50, 52 и 52 (a).	
A. Малая Жукова	78°. 3′. 50″, 605	— 0″,227	50″,378	78°. 3′. 50″, 003	l. AB=3,9612442
B. Авдѣевка.	57. 7. 6, 025	— 0, 226	5, 799	57. 7. 5, 423	l. BC=4,1036506
C. Пастушье	44. 49. 5, 175	— 0, 226	4, 949	44. 49. 4, 574	l. AC=4,0373154
Сумма.	180. 0. 1, 805	— 0, 679	1, 126	180. 0. 0, 00	

△ № 57.	S=0″, 437	E=—0″, 144		AB изъ △ № 56.	
A. Малая Жукова	58°. 51′. 0″, 377	+ 0″,048	0″,425	58°. 51′. 0″, 279	l. AB=4,0373154
B. Пастушье.	22. 6. 29, 867	+ 0, 048	29, 915	22. 6. 29, 770	l. BC=3,9751264
C. Чернятичи.	99. 2. 30, 049	+ 0, 048	30, 097	99. 2. 29, 951	l. AC=3,6183467
Сумма.	180. 0. 0, 293	+ 0, 144	0, 437	180. 0. 0, 00	

△ № 58.	S=1", 274	E=—3", 061		AB изъ △ № 56.	
A. Авдѣевка	44°. 0'. 26", 361	+ 1",021	27",382	44°. 0'. 26", 957	l. AB=4,1036506
B. Пастушье.	66. 55. 35, 042	+ 1, 020	36, 062	66. 55. 35, 638	l. BC=3,9751374
C. Чернятичи	69. 3. 56, 810	+ 1, 020	57, 830	69. 3. 57, 405	l. AC=4,0970967
Сумма.	179. 59. 58, 213	+ 3, 061	1, 274	180. 0. 0, 00	

△ № 59.	S=0", 979	E=+0", 697		AB изъ △ № 57 и 58.	
A. Чернятичи	88°. 48'. 36", 376	— 0",233	36",143	88°. 48'. 35", 817	l. AB=3,9751319
B. Пастушье.	44. 7. 14, 217	— 0, 232	13, 985	44. 7. 13, 659	l. BC=4,1104195
C. Домашева.	47. 4 11, 083	— 0, 233	10, 851	47. 4. 10, 524	l. AC=3,9532280
Сумма.	180. 0. 1, 676	— 0, 697	0, 979	180. 0. 0, 00	

△ № 60.	S=1", 544	E=—1", 597		AB изъ △ № 57 и 58.	
A. Чернятичи	54°. 29'. 28", 713	+ 0",532	29",245	54°. 29'. 28", 731	l. AB=3,9751319
B. Пастушье.	92. 38. 28, 484	+ 0, 532	29, 016	92. 38. 28, 501	l. BC=4,1512134
C. Елисѣевичи	32. 52. 2, 750	+ 0, 533	3, 283	32. 52. 2, 768	l. AC=4,2401127
Сумма.	179. 59. 59, 947	+ 1, 597	1, 544	180. 0. 0, 00	

△ № 61.	S=1", 581	E=—4", 318		AB изъ △ № 59.	
A. Домашева.	71°. 40'. 59", 229	+ 1",439	60",668	71°. 41'. 0", 141	l. AB=4,1104195
B. Пастушье.	48. 31. 14, 267	+ 1, 440	15, 707	48. 31. 15, 180	l. BC=4,1512056
C. Елисѣевичи	59. 47. 43, 767	+ 1, 439	45, 206	59. 47. 44, 679	l. AC=4,0483825
Сумма.	179. 59. 57, 263	+ 4, 318	1, 581	180. 0. 0, 00	

△ № 61 (a).	S=1", 581	E=—4", 318		AB изъ △ № 60.	
A. Пастушье.	48°. 31'. 14", 267	+ 1",440	15",707	48°. 31'. 15", 180	l. AB=4,1512134
B. Елисѣевичи	59. 47. 43, 767	+ 1, 439	45, 206	59. 47. 44, 679	l. BC=4,0483903
C. Домашева.	71. 40. 59, 229	+ 1, 439	60, 668	71. 41. 0, 141	l. AC=4,1104273
Сумма.	179. 59. 57, 263	+ 4, 318	1, 581	180. 0. 0, 00	

△ № 62.	S=1", 499	E=—1", 184		AB изъ △ № 61 и 61 (a).	
A. Домашева.	81°. 43'. 28", 131	+ 0",394	28",525	81°. 43'. 28", 026	l. AB=4,0483864
B. Елисѣева	50. 43. 23, 417	+ 0, 395	23, 812	50. 43. 23, 312	l. BC=4,1758460
C. Костыли	47. 33. 8, 767	+ 0, 395	9, 162	47. 33. 8, 662	l. AC=4,0691867
Сумма.	180. 0. 0, 315	+ 1, 184	1, 499	180. 0. 0, 00	

△ № 63.	S=2″, 029	E=+1″, 484		AB изъ △ № 62.	
A. Домашева	41°. 32′. 10″, 969	— 0″,495	10″,474	41°. 32′. 9″, 798	l. AB=4,0691867
B. Костыли	109. 5. 7, 011	— 0, 495	6, 516	109. 5. 5, 840	l. BC=4,2000464
C. Большая Жукова . . .	29. 22. 45, 533	— 0, 494	45, 039	29. 22. 44, 362	l. AC=4,3539209
Сумма.	180. 0. 3, 513	— 1, 484	2, 029	180. 0. 0, 00	

△ № 64.	S=1″, 685	E=+1″, 152		AB изъ △ № 63.	
A. Костыли	56°. 29′. 3″, 543	— 0″,384	3″,159	56°. 29′. 2″, 597	l. AB=4,2000464
B. Большая Жукова . . .	43. 20. 11, 383	— 0, 384	10, 999	43. 20. 10, 438	l. BC=4,1274834
C. Новая Ловишна. . . .	80. 10. 47, 911	— 0, 384	47, 527	80. 10. 46, 965	l. AC=4,0429573
Сумма.	180. 0. 2, 837	— 1, 152	1, 685	180. 0. 0, 00	

△ № 65.	S=2″, 181	E=—1″, 219		AB изъ △ № 64.	
A. Новая Ловишна. . . .	50°. 3′. 43″, 096	+ 0,″406	43″,502	50°. 3′. 42″, 775	l. AB=4,1274834
B. Большая Жукова . . .	83. 24. 50, 951	+ 0, 406	51, 357	83. 24. 50, 630	l. BC=4,1513953
C. Толвино	46. 31. 26, 915	+ 0, 407	27, 322	46. 31. 26, 595	l. AC=4,2638728
Сумма.	180. 0. 0, 962	+ 1, 219	2, 181	180. 0. 0, 00	

△ № 66.	S=1″, 254	E=—4″, 680		AB изъ △ № 64.	
A. Новая Ловишна	100°. 22′. 16″, 191	+ 1″,560	17″,751	100°. 22′. 17″, 333	l. AB=4,1274834
B. Большая Жукова . . .	28. 31. 11, 767	+ 1, 560	13, 327	28. 31. 12, 909	l. BC=4,2291630
C. Бацкина	51. 6. 28, 616	+ 1, 560	30, 176	51. 6. 29, 758	l. AC=3,9152630
Сумма.	179. 59. 56, 574	+ 4, 680	1, 254	180. 0. 0, 00	

△ № 67.	S=2″, 270	E=—4″, 277		AB изъ △ № 66.	
A. Бацкина	52°. 47′. 50″, 632	+ 1″,426	52″,058	52°. 47′. 51″, 301	l. AB=4,2291630
B. Большая Жукова . . .	54. 53. 39, 184	+ 1, 426	40, 610	54. 53. 39, 853	l. BC=4,1513932
C. Толвино	72. 18. 28, 177	+ 1, 425	29, 662	72. 18. 28, 846	l. AC=4,1630080
Сумма.	179. 59. 57, 993	+ 4, 277	2, 270	180. 0. 0, 00	

△ № 67 (a).	S=2″, 270	E=—4″, 277		AB изъ △ № 65.	
A. Большая Жукова . . .	54°. 53′. 39″, 184	+ 1″,426	40″,610	54°. 53′. 39″, 853	l. AB=4,1513943
B. Толвино	72. 18. 28, 177	+ 1, 425	29, 602	72. 18. 28, 846	l. BC=4,1630091
C. Бацкина	52. 47. 50, 632	+ 1, 426	52, 058	52. 47. 51, 301	l. AC=4,2291641
Сумма.	179. 59. 57, 993	+ 4, 277	2, 270	180. 0. 0, 00	

△ № 68.	S=1″, 484	E=−2″, 184		AB изъ △ № 37.	
A. Желобы	61°. 17′. 21″, 283	+0″,728	22″,011	61°. 17′. 21″, 516	l. AB=4,1427474
B. Погорѣлова	46. 20. 31, 717	+ 0, 728	32, 445	46. 20. 31, 951	l. BC=4,1066711
C. Покровское	72. 22. 6, 300	+ 0, 728	7, 028	72. 22. 6, 533	l. AC=4,0230676
Сумма.	179. 59. 59, 300	+ 2, 184	1, 484	180. 0. 0, 00	
△ № 69.	S=1″, 395	E=+0″, 532		AB изъ △ № 68.	
A. Покровское	61°. 2′. 32″, 585	−0″,177	31″,408	61°. 2′. 31″, 943	l. AB=4,1066711
B. Погорѣлова	51. 21. 46, 025	− 0, 177	46, 848	51. 21. 45, 383	l. BC=4,0827541
C. Будакова	67. 35. 43, 317	− 0, 178	43, 139	67. 35. 42, 674	l. AC=4,0334715
Сумма.	180. 0. 1, 927	− 0, 532	1, 395	180. 0. 0, 00	
△ № 70.	S=1″, 579	E=+0″, 165		AB изъ △ № 69.	
A. Будакова	94°. 16′. 41″, 725	−0″,055	41″,670	94°. 16′. 41″, 143	l. AB=4,0827541
B. Погорѣлова	41. 7. 35, 333	− 0, 055	35, 278	41. 7. 34, 752	l. BC=4,2351445
C. Горенское	44. 35. 44, 686	− 0, 055	44, 631	44. 35. 44, 105	l. AC=4,0543983
Сумма.	180. 0. 1, 744	− 0, 165	1, 579	180. 0. 0, 00	
△ № 71.	S=1″, 793	E=+0″, 026		AB изъ △ № 39.	
A. Липицы	86°. 56′. 57″, 416	−0″,009	57″,407	86°. 56′. 56″, 809	l. AB=4,1706935
B. Деревягина	36. 19. 25, 952	− 0, 008	25, 944	36. 19. 25, 346	l. BC=4,2478361
C. Надѣино	56. 43. 38, 451	− 0, 009	38, 442	56. 43. 37, 845	l. AC=4,0210280
Сумма.	180. 0. 1, 819	− 0, 026	1, 793	180. 0. 0, 00	
△ № 72.	S=2″,592	E=−0″,444		AB изъ △ № 71.	
A. Надѣино	51°. 46′. 36″, 712	+0″,148	36″,860	51°. 46′. 35″, 996	l. AB=4,2478361
B. Деревягина	58. 43. 16, 412	+ 0, 148	16, 560	58. 43. 15, 696	l. BC=4,1714462
C. Массальскъ	69. 30. 9, 024	+ 0, 148	9, 172	69. 30. 8, 308	l. AC=4,2080299
Сумма.	180. 0. 2, 148	+ 0, 444	2, 592	180. 0. 0, 00	
△ № 73.	S=1″, 245	E=+0″, 632		AB изъ △ № 71.	
A. Липицы	56°. 22′. 41″, 220	−0″,211	41″,009	56°. 22′. 40″, 594	l. AB=4,0210280
B. Надѣино	70. 21. 39, 472	− 0, 211	39, 261	70. 21. 38, 846	l. BC=4,0376869
C. Черная грязь	53. 15. 41, 185	− 0, 210	40, 975	53. 15. 40, 560	l. AC=4,0911655
Сумма.	180. 0. 1, 877	− 0, 632	1, 245	180. 0. 0, 00	

△ № 74.	S=1″, 481	E=−2″,001		AB изъ △ № 41 и 41 (a).	
A. Погорѣлова	61°. 7′. 4″, 652	+0″,667	5″,319	61°. 7′. 4″, 825	l. AB=4,0675372
B. Липицы	62. 51. 37, 875	+0, 667	38, 542	62. 51. 38, 048	l. BC=4,0911671
C. Черная грязь	56. 1. 16, 953	+0, 667	17, 620	56. 1. 17, 127	l. AC=4,0981940
Сумма.	179. 59. 59, 480	+2, 001	1, 481	180. 0. 0, 00	

△ № 74 (a).	S=1″, 481	E=−2″,001		AB изъ № 73.	
A. Липицы	62°. 51′. 37″, 875	+0″,667	38″,542	62°. 51′. 38″, 048	l. AB=4,0911655
Б. Черная грязь	56. 1. 16, 953	+0, 667	17, 620	56. 1. 17, 127	l. BC=4,0981924
C. Погорѣлова	61. 7. 4, 652	+0, 667	5, 319	61. 7. 4, 825	l. AC=4,0675353
Сумма.	179. 59. 59, 480	+2, 001	1, 481	180. 0. 0, 00	

△ № 75.	S=1″,559	E=−0″,394		AB изъ △ № 74 и 74 (a).	
A. Погорѣлова	38°. 47′. 9″, 333	+0″,132	9″,465	38°. 47′. 8″, 945	l. AB=4,0981932
B. Черная грязь	94. 33. 35, 540	+0, 131	35, 671	94. 33. 35, 151	l. BC=4,0333826
C. Горенское	46. 39. 16, 292	+0, 131	16, 423	46. 39. 15, 904	l. AC=4,2351465
Сумма.	180. 0. 1, 165	+0, 394	1, 559	180. 0. 0, 00	

△ № 75 (a).	S=1″, 559	E=−0″, 394		AB изъ △ № 70.	
A. Горенское	46°. 39′. 16″, 292	+0″,131	16″,423	46°. 39′. 15″, 904	l. AB=4,2351445
B. Погорѣлова	38. 47. 9, 333	+0, 132	9, 465	38. 47. 8, 945	l. BC=4,0981912
C. Черная грязь	94. 33. 35, 540	+0, 131	35, 671	94. 33. 35, 151	l. AC=4,0333806
Сумма.	180. 0. 1, 165	+0, 394	1, 559	180. 0. 0, 00	

△ № 76.	S=1″, 089	E=+1″, 695		AB изъ △ № 75 и 75 (a).	
A. Горенское	50°. 54′. 42″, 759	−0,″565	42″,194	50°. 54′. 41″, 831	l. AB=4,0333816
B. Черная грязь	66. 59. 22, 299	−0, 565	21, 734	66. 59. 21, 371	l. BC=3,9770073
C. Матова	62. 5. 57, 726	−0, 565	57, 161	62. 5. 56, 798	l. AC=4,0510396
Сумма.	180. 0. 2, 784	−1, 695	1, 089	180. 0. 0, 00	

△ № 77.	S=0″, 798	E=−0″,746		AB изъ △ № 76.	
A. Черная грязь	41°. 12′. 10″, 287	+0″,249	10″,536	41°. 12′. 10″, 270	l. AB=3,9770073
B. Матова	80. 58. 13, 157	+0, 248	13, 405	80. 58. 13, 139	l. BC=3,8681152
C. Вертебы	57. 49. 36, 608	+0, 249	36, 857	57. 49. 36, 591	l. AC=4,0439940
Сумма.	180. 0. 0, 052	+0, 746	0, 798	180. 0. 0, 00	

△ № 78.	S=1″, 194	E=—3″, 396		AB изъ № △ 76.	
A. Матова	49°. 27′. 46″, 974	+1″,132	48″,106	49°. 27′. 47″, 708	l. AB=3,9770073
B. Черная грязь	89. 10. 4, 559	+1, 132	5, 691	89. 10. 5, 293	l. BC=4,0376785
C. Надѣина	41. 22. 6, 265	+1, 132	7, 397	41. 22. 6, 999	l. AC=4,1568253
Сумма.	179. 59. 57, 798	+3, 396	1, 194	180. 0. 0, 00	

△ № 78 (a).	S=1″, 194	E=—3″, 396		AB изъ △ № 73.	
A. Черная грязь	89°. 10′. 4″, 559	+1″,132	5″,691	89°. 10′. 5″, 293	l. AB=4,0376869
B. Надѣина	41. 22. 6, 265	+1, 132	7, 397	41. 22. 6, 999	l. BC=4,1568337
C. Матова.	49. 27. 46, 974	+1, 132	48, 106	49. 27. 47, 708	l. AC=3,9770157
Сумма.	179. 59. 57, 798	+3, 396	1, 194	180. 0. 0, 00	

△ № 79.	S=1,″ 433	E=—4″, 009		AB изъ △ № 78 и 78 (a).	
A. Матова	68°. 6′. 10″, 061	+1″,336	11″,397	68°. 6′. 10″, 920	l, AB=4,1568295
B. Надѣина	38. 29. 48, 517	+1, 337	49, 854	38. 29. 49, 376	l. BC=4,1427986
C. Шадѣева	73. 23. 58, 846	+1, 336	60, 182	73. 23. 59, 704	l. AC=3,9694394
Сумма,	179. 59. 57, 424	+4, 009	1, 433	180. 0. 0, 00	

△ № 80.	S=1″, 310	E=+0″, 753		AB изъ △ № 79.	
A. Матова	85°. 1′. 32″, 033	—0″,251	31″,782	85°. 1′. 31″, 345	l. AB=3,9694394
B. Шадѣева	55. 49. 48, 305	—0, 251	48, 054	55. 49. 47, 617	l. BC=4,1675773
C. Подолина	39. 8. 41, 725	—0, 251	41, 474	39. 8. 41, 038	l. AC=4,0869180
Сумма.	180. 0. 2, 063	—0, 753	1, 310	180. 0. 0, 00	

△ № 81.	S=1″, 012	E=—0″, 766		AB изъ △ № 80.	
A. Матова	76°. 26′. 18″, 033	+0″,255	18″,288	76°. 26′. 17″, 951	l. AB=4,0869180
B. Подолина	34. 23. 9, 417	+0, 256	9, 673	34. 23. 9, 335	l. BC=4,1039762
C. Вертебы	69. 10. 32, 796	+0, 255	33, 051	69. 10. 32, 714	l. AC=3,8681245
Сумма.	180. 0. 0, 246	+0, 766	1, 012	180. 0. 0, 00	

△ № 81 (a).	S=1″, 012	E=—0″, 766		AB изъ △ № 77.	
A. Вертебы	69°. 10′. 32″, 796	+0″,255	33″,051	69°. 10′. 32″, 714	l. AB=3,8681152
B. Матова.	76. 26. 18, 033	+0, 255	18, 288	76. 26. 17, 951	l. BC=4,0869087
C. Подолина	34. 23. 9, 417	+0, 256	9, 673	34. 23. 9, 335	l. AC=4,1039669
Сумма.	180. 0. 0, 246	+0, 766	0, 012	180. 0. 0, 00	

△ № 82.	S=1″, 129	E=+0″, 432			AB изъ △ № 81 и 81 (a).
A. Вертебы	47°. 41′. 2″, 243	— 0″,144	2″,099	47°. 41′. 1″, 723	l. AB=4,1039716
B. Подолина	53. 27. 23, 584	— 0, 144	23, 440	53. 27. 23, 064	l. BC=3,9811365
C. Березовка	78. 51. 35, 734	— 0, 144	35, 590	78. 51. 35, 213	l. AC=4,0171670
Сумма.	180. 0. 1, 561	— 0, 432	1, 129	180. 0. 0, 00	

△ № 83.	S=0″, 830	E=+2″, 449			AB изъ △ № 82.
A. Вертебы	32°. 37′. 30″, 986	— 0″,816	30″,170	32°. 37′. 29″, 893	l. AB=4,0171670
B. Березовка	93. 16. 15, 073	— 0, 817	14, 256	93. 16. 13, 980	l. BC=3,8403349
C. Михайловка	54. 6. 17, 220	— 0, 816	16, 404	54. 6. 16, 127	l. AC=4,1079279
Сумма.	180. 0. 3, 279	— 2, 449	0, 830	180. 0. 0, 00	

△ № 84.	S=1″, 121	E=—1″, 651			AB изъ △ № 70.
A. Будакова	49°. 5′. 55″, 233	+ 0″,552	55″,785	49°. 5′. 55″, 411	l. AB=4,0543983
B. Горенское	65. 25. 39, 637	+ 0, 552	40, 189	65. 25. 39, 815	l. BC=3,9738960
C. Софилейнова	65. 28. 24, 596	+ 0, 551	25, 147	65. 28. 24, 774	l. AC=4,0542396
Сумма.	179. 59. 59, 466	+ 1, 651	1, 121	180. 0. 0, 00	

△ № 85.	S=1″, 147	E=—0″, 146			AB изъ △ № 84.
A. Будакова	96°. 31′. 14″, 139	+ 0″,048	14″,187	96°. 31′. 13″, 805	l. AB=4,0542396
B. Софилейнова	35. 23. 49, 510	+ 0, 049	49, 559	35. 23. 49, 177	l. BC=4,1797854
C. Кременева	48. 4. 57, 352	+ 0, 049	57, 401	48. 4. 57, 018	l. AC=3,9454612
Сумма.	180. 0. 1, 001	+ 1, 146	1, 147	180. 0. 0, 00	

△ № 86.	S=1″, 010	E=+2″, 982			AB изъ △ № 85.
A. Кременева	100°. 21′. 49″, 481	— 0″,994	48″,487	100°. 21′. 48″, 150	l. AB=3,9454612
B. Будакова	43. 0. 37, 544	— 0, 994	36, 550	43. 0. 36, 213	l. BC=4,1626369
C. Богдановское	36. 37. 36, 967	— 0, 994	35, 973	36. 37. 35, 637	l. AC=4,0036452
Сумма.	180. 0. 3, 992	— 2, 982	1, 010	180. 0. 0, 00	

△ № 87.	S=0″, 392	E=—0″, 482			AB изъ △ № 86.
A. Богдановское	70°. 37′. 6″, 260	+ 0,″161	6″,421	70°. 37′. 6″, 290	l. AB=4,0036452
B. Кременева	20. 43. 46, 306	+ 0, 161	46, 467	20. 43. 46, 336	l. BC=3,9784288
C. Пышкова	88. 39. 7, 344	+ 0, 160	7, 504	88. 39. 7, 374	l. AC=3,5527159
Сумма.	179. 59. 59, 910	+ 0, 482	0, 392	180. 0. 0, 00	

△ № 88.	S=0″, 824	E=+1″, 998		AB изъ △ № 86.	
A. Кременева	45°. 31′. 34″, 784	— 0″,666	34″,118	45°. 31′. 33″, 844	l. AB=4,0036452
B. Богдановское	66. 4. 9, 415	— 0, 666	8, 749	66. 4. 8, 474	l. BC=3,8886881
C. Титова	68. 24. 18, 623	— 0, 666	17, 957	68. 24. 17, 682	l. AC=3,9962146
Сумма.	180. 0. 2, 822	— 1, 998	0, 824	180. 0. 0, 00	

△ № 89.	S=0″, 951	E=+2″, 284		AB изъ △ № 88.	
A. Титова	72°. 52′. 2″, 734	— 0″,762	1″,972	72°. 52′. 1″, 655	l. AB=3,8886881
B. Богдановское	67. 15. 3, 983	— 0, 761	3, 222	67. 15. 2, 905	l. BC=4,0619753
C. Ладырева	39. 52. 56, 518	— 0, 761	55, 757	39. 52. 55, 440	l. AC=4,0465164
Сумма.	180. 0. 3, 235	— 2, 284	0, 951	180. 0. 0, 00	

△ № 90.	S=1″, 025	E=—1″, 529		AB изъ △ № 89	
A. Ладырева	35°. 33′. 36″, 030	+ 0″,510	36″,540	35°. 33′. 36″, 198	l. AB=4,0619753
B. Богдановское	84. 17. 10, 049	+ 0, 509	10, 558	84. 17. 10, 217	l. BC=3,8883653
C. Лобанова	60. 9. 13, 417	+ 0, 510	13, 927	60. 9. 13, 585	l. AC=4,1216106
Сумма.	179. 59. 59, 496	+ 1, 529	1, 025	180. 0. 0, 00	

△ № 91.	S=0″, 688	E=+4″, 007		AB изъ △ № 90.	
A. Ладырева	23°. 10′. 27″, 131	— 1″,335	25″,796	23°. 10′. 25″, 566	l. AB=4,1216106
B. Лобанова	58. 55. 17, 158	— 1, 336	15, 822	58. 55. 15, 593	l. BC=3,7207255
C. Лукьянова	97. 54. 20, 406	— 1, 336	19, 070	97. 54. 18, 841	l. AC=4,0584627
Сумма.	180. 0. 4, 695	— 4, 007	0, 688	180. 0. 0, 00	

△ № 92.	S=1″, 296	E=+0″, 068		AB изъ △ № 91.	
A. Ладырева	62°. 35′. 10″, 116	— 0″,022	10″,094	62°. 35′. 9″, 661	l. AB=4,0584627
B. Лукьянова	57. 4. 54, 553	— 0, 023	54, 530	57. 4. 54, 099	l. BC=4,0677553
C. Лаптева	60. 19. 56, 695	— 0, 023	56, 672	60. 19. 56, 240	l. AC=4,0434805
Сумма.	180. 0. 1, 364	— 0, 068	1, 296	180. 0. 0, 00	

△ № 93.	S=1″, 433	E=+0″, 840		AB изъ △ № 92.	
A. Лаптева	45°. 35′. 36″, 931	— 0″,280	36″,651	45°. 35′. 36″, 174	l. AB=4,0677553
B. Лукьянова	83. 4. 42, 946	— 0, 280	42, 666	83. 4. 42, 188	l. BC=4,0291862
C. Гостьящево	51. 19. 42, 396	— 0, 280	42, 116	52. 19. 41, 638	l. AC=4,1720729
Сумма.	180. 0. 2, 273	— 0, 849	1, 433	180. 0. 0, 00	

△ № 94.	S=1″, 233	E=—3″, 667		AB изъ △ № 27.	
A. Борисовка	58°. 25′. 41″, 600	+ 1″,222	42″,822	58°. 25′. 42″, 411	l. AB=4,0210642
B. Семеновка	67. 20. 23, 958	+ 1, 222	25, 180	67. 20. 24, 769	l. BC=4,0422708
C. Сокольники	54. 13. 52, 008	+ 1, 223	53, 231	54. 13. 52, 820	l. AC=4,0069496
Сумма.	179. 59. 57, 566	+ 3, 667	1, 233	180. 0. 0, 00	

△ № 95.	S=0″, 642	E=—5″, 023		AB изъ △ № 93.	
A. Гостьящево	68°. 52′. 19″, 875	+ 1″,674	21″,549	68°. 52′. 21″, 335	l. AB=4,0291862
B. Лукьяновка	30. 54. 31, 608	+ 1, 675	33, 283	30. 54. 33, 069	l. BC=4,0053261
C. Григорьева	80. 13. 4, 136	+ 1, 674	5, 810	80. 13. 5, 596	l. AC=3,7462380
Сумма.	179. 59. 55, 619	+ 5, 023	0, 642	180. 0. 0, 00	

△ № 96.	S=0″, 614	E=—1″, 828		AB изъ △ № 95.	
A. Григорьева	27°. 13′. 25″, 841	+ 0″,610	26″,451	27°. 13′. 26″, 246	l. AB=4,0053261
B. Лукьянова	91. 1. 20, 552	+ 0, 609	21, 161	91. 1. 20, 956	l. BC=3,7207519
C. Лобанова	61. 45. 12, 393	+ 0, 609	13, 002	61. 45. 12, 798	l. AC=4,0603204
Сумма.	179. 59. 58, 786	+ 1, 828	0, 614	180. 0. 0, 00	

△ № 96 (a).	S=0″, 614	E=—1″, 828		AB изъ △ № 91.	
A. Лукьянова	91°. 1′. 20″, 552	+ 0″,609	21″,161	91°. 1′. 20″, 956	l. AB=3,7207255
B. Лобанова	61. 45. 12, 393	+ 0, 609	13, 002	61. 45. 12, 798	l. BC=4,0602940
C. Григорьева	27. 13. 25, 841	+ 0, 610	26, 451	27. 13. 26, 246	l. AC=4,0052997
Сумма.	179. 59. 58, 786	+ 1, 828	0, 614	180. 0. 0, 00	

△ № 97.	S=0″, 962	E=—1″, 922		AB изъ △ № 84.	
A. Софлейнова	88°. 48′. 20″, 757	+ 0″,640	21″,397	88°. 48′. 21″, 077	l. AB=3,9738960
B. Горенское	43. 47. 28, 398	+ 0, 641	29, 039	43. 47. 28, 718	l. BC=4,1068468
C. Михайловка	47. 24. 9, 885	+ 0, 641	10, 526	47. 24. 10, 205	l. AC=3,9470684
Сумма.	179. 59. 59, 040	+ 1, 922	0, 962	180. 0. 0, 00	

△ № 98.	S=1″, 027	E=—2″, 252		AB изъ △ № 97.	
A. Софлейнова	88°. 47′. 0″, 801	+ 0″,750	1″,551	88°. 47′. 1″, 209	l. AB=3,9470684
B. Михайловка	49. 17. 39, 498	+ 0, 751	40, 249	49. 17. 39, 906	l. BC=4,1221179
C. Лобанова	41. 55. 18, 476	+ 0, 751	19, 227	41. 55. 18, 885	l. AC=4,0019255
Сумма.	179. 59. 58, 775	+ 2, 252	1, 027	180. 0. 0, 00	

△ № 99.	S=1″, 412	E=+4″, 367		AB изъ △ № 98.	
A. Лобанова	53°. 27′. 52″, 499	— 1″,455	51″,044	53°. 27′. 50″, 573	1. AB=4,1221179
B. Михайловка	55. 14. 9, 014	— 1, 456	7, 558	55. 14. 7, 088	1. BC=4,0506467
C. Григорьево	71. 18. 4, 266	— 1, 456	2, 810	71. 18. 2, 339	1. AC=4,0602777
Сумма.	180. 0. 5, 779	— 4, 367	1, 412	180. 0. 0, 00	

△ № 99 (a).	S=1″, 412	E=+4″, 367		AB изъ △ № 96 и 96 (a)	
A. Григорьево	71°. 18′. 4″, 266	+ 1″,456	2″,810	71°. 18′. 2″, 339	1. AB=4,0603072
B. Лобанова	53. 27. 52, 499	+ 1, 455	51, 044	53. 27. 50, 573	1. BC=4,1221474
C. Михайловка	55. 14 9, 014	+ 1, 456	7, 558	55. 14. 7, 088	1. AC=4,0506762
Сумма.	180. 0. 5, 779	+ 4, 367	1, 412	180. 0. 0, 00	

△ № 100.	S=1″, 140	E=+0″, 780		AB изъ △ № 99 и 99 (a).	
A. Григорьево	61°. 48′. 7″, 260	— 0″,260	7″,000	61°. 48′. 6″, 620	1. AB=4,0506615
B. Михайловка	53. 23. 12, 519	— 0, 260	12, 259	53. 23. 11, 879	1. BC=4,0396878
C. Сепирева	64. 48. 42, 141	— 0, 260	41, 881	64. 48. 41, 501	1. AC=3,9985964
Сумма.	180. 0. 1, 920	— 0, 780	1, 140	180. 0. 0, 00	

△ № 101.	S=0″, 858	E=+1″, 847		AB изъ △ № 100.	
A. Сепирева	35°. 20′. 7″, 393	— 0″,615	6″,778	35°. 20′. 6″, 492	1. AB=4,0391878
B. Михайловка	78. 34. 39, 187	— 0, 616	38, 571	78. 34. 38, 285	1. BC=3,8403595
C. Березовка.	66. 5. 16, 125	— 0, 616	15, 509	66. 5. 15, 223	1. AC=4,0694742
Сумма.	180. 0. 2, 705	— 1, 847	0, 858	180. 0. 0, 00	

△ № 101 (a).	S=0″, 858	E=+1″, 847		AB изъ △ № 83.	
A. Михайловка	78°. 34′. 39″, 187	— 0″,616	38″,571	78°. 34′. 38″, 285	1. AB=3,8403349
B. Березовка.	66. 5. 16, 125	— 0, 616	15, 509	66. 5. 15, 223	1. BC=4,0694496
C. Сепирева	35. 20. 7, 393	— 0, 615	6, 778	35. 20. 6, 492	1. AC=4,0391632
Сумма.	180. 0. 2, 705	— 1, 847	0, 858	180. 0. 0, 00	

△ № 102.	S=0″, 723	E=+0″, 278		AB изъ △ № 101.	
A. Сепирева	31°. 36′. 44″, 375	— 0″,092	44″,283	31°. 36′. 44″, 042	1. AB=4,0694619
B. Березовка.	60. 10. 45, 859	— 0, 093	45, 766	60. 10. 45, 525	1. BC=3,7891446
C. Зайцова	88. 12. 30, 767	— 0, 093	30, 674	88. 12. 30, 433	1. AC=4,0079868
Сумма.	180. 0. 1, 001	— 0, 278	1, 723	180. 0. 0, 00	

△ № 103.	S=0″, 598	E=+0″, 310		AB изъ △ № 82.	
A. Березовка	61°. 36′. 10″, 975	—0″,103	10″,872	61°. 36′. 10″, 672	l. AB=3,9811365
B. Подолина	39. 9. 8, 833	—0, 103	8, 730	39. 9. 8, 531	l. BC=3,9331550
C. Зайцова	79. 14. 41, 100	—0, 104	40, 996	79. 14. 40, 797	l. AC=3,7891278
Сумма.	180. 0. 0, 908	—0, 310	0, 598	180. 0. 0, 00	
△ № 104.	S=0″, 971	E=+1″, 755		AB изъ △ № 80.	
A. Подолина	31°. 10′. 26″, 350	—0″,585	25″,765	31°. 10′. 25″, 442	l. AB=4,1675773
B. Шадѣева	47. 22. 56, 667	—0, 585	56, 082	47. 22. 55, 758	l. BC=3,8903221
C. Griднева	101. 26. 39, 709	—0, 585	39, 124	101. 26. 38, 800	l. AC=4,0431093
Сумма.	180. 0. 2, 726	—1, 755	0, 971	180. 0. 0, 00	
△ № 105.	S=0″, 926	E=+2″, 015		AB изъ △ № 104.	
A. Гриднева	100°. 54′. 30″, 850	—0,″672	30″,178	100°. 54′. 29″, 869	l. AB=3,8903221
B. Шадѣева	46. 36. 22, 093	—0, 672	21, 421	46. 36. 21, 113	l. BC=4,1523553
C. Каменка	32. 29. 9, 998	—0, 671	9, 327	32. 29. 9, 018	l. AC=4,0215964
Сумме.	180. 0. 2, 941	—2, 015	0, 926	180. 0. 0, 00	
△ № 106.	S=2″, 736	E=—0″, 523		AB изъ △ № 105.	
A. Каменка	79°. 3′. 29″, 230	+0″,174	29″,404	79°. 3′. 28″, 492	l. AB=4,1523553
B. Шадѣева	56. 39. 53, 025	+0, 174	53, 199	56. 39. 52, 287	l. BC=4,3004476
C. Бутурлино	44. 16. 39, 958	+0, 175	40, 133	44. 16. 39, 221	l. AC=4,2303454
Сумма.	180. 0. 2, 213	+0, 523	2, 736	180. 0. 0, 00	
△ № 107.	S=1″, 310	E=—1″, 663		AB изъ △ № 105.	
A. Гриднева	76°. 50′. 40″, 975	+0″,554	41″,529	76°. 50′. 41″, 092	l. AB=4,0215964
B. Каменка	53. 30. 0, 105	+0, 554	0, 659	53. 30. 0, 223	l. BC=4,1279995
C. Семеновское	49. 39. 18, 567	+0, 555	19, 122	49. 39. 18, 685	l. AC=4,0447280
Сумма.	179. 59. 59, 647	+1, 663	1, 310	180. 0. 0, 00	
△ № 108.	S=1″, 147	E=+1″, 329		AB изъ △ № 103.	
A. Зайцова	71°. 51′. 16″, 959	—0″,443	16″,516	71°. 51′. 16″, 133	l. AB=3,9331550
B. Подолина	67. 35. 45, 767	—0, 443	45, 324	67. 35. 44, 942	l. BC=4,0980162
C. Борисовка	40. 32. 59, 750	—0, 443	59, 307	40. 32. 58, 925	l. AC=4,0860853
Сумма.	180. 0. 2, 476	—1, 329	1, 147	180. 0. 0, 00	

△ № 109.	S=1″, 041	E=—0″, 645		AB изъ △ № 108.		
A. Зайцова	62°. 12′. 13″, 531	+0″,215	13″,746	62°. 12′. 13″, 399	l. AB=4,0860853	
B. Борисовка.	41. 43. 18, 573	+ 0, 215	18, 788	41. 43. 18, 441	l. BC=4,0457933	
C. Ивановское	76. 4. 28, 992	+ 0, 215	28, 507	76. 4. 28, 160	l. AC=3,9221981	
Сумма.	180. 0. 0, 396	+ 0, 645	1, 041	180. 0. 0, 00		
△ № 110.	S=0″, 838	E=—2″, 529		AB изъ △ № 102.		
A. Сепирева	50°. 47′. 7″, 142	+0″,843	7″,985	50°. 47′. 7″, 705	l. AB=4,0079868	
B. Зайцова	58. 29. 20, 708	+ 0, 843	21, 551	58. 29. 21, 272	l. BC=3,9222201	
C. Ивановское	70. 43. 30, 459	+ 0, 843	31, 302	70. 43. 31, 023	l. AC=3,9637551	
Сумма.	179. 59. 58, 309	+ 2, 529	0, 838	180. 0. 0, 00		
△ № 110 (a).	S=0″, 838	E=—2″, 529		AB изъ △ № 109.		
A. Зайцова	58°. 29′. 20″, 708	+0″,843	21″,551	58°. 29′. 21″, 272	l. AB=3,9221981	
B. Ивановское	70. 43. 30, 459	+ 0, 843	31, 302	70. 43. 31, 023	l. BC=3,9637331	
C. Сепирева	50. 47. 7, 142	+ 0, 843	7, 985	50. 47. 7, 705	l. AC=4,0079648	
Сумма.	179. 59. 58, 309	+ 2, 529	0, 838	180. 0. 0, 00		
△ № 111.	S=0″, 655	E=—0″, 435		AB изъ △ № 110.		
A. Сепирева	61°. 21′. 44″, 745	+0″,145	44″,890	61°. 21′. 44″, 672	l. AB=3,9637441	
B. Ивановское	46. 35. 42, 404	+ 0, 145	42, 549	46. 35. 42, 331	l. BC=3,9287639	
C. Колесникова	72. 2. 33, 071	+ 0, 145	33, 216	72. 2. 32, 997	l. AC=3,8466783	
Сумма.	180. 0. 0, 220	+ 0, 435	0, 655	180. 0. 0, 00		
△ № 112.	S=1″,461	E=—4″,144		AB изъ △ № 110 и 110(a).		
A. Сепирева	60°. 36′. 23″, 450	+1″,381	24″,831	60°. 36′. 24″, 344	l. AB=3,9637441	
B. Ивановское	83. 58. 16, 809	+ 1, 381	18, 190	83. 58. 17, 703	l. BC=4,1407775	
C. Лыса-гора	35. 25. 17, 058	+ 1, 382	18, 440	35. 25. 17, 953	l. AC=4,1982156	
Сумма.	179. 59. 57, 317	+ 4, 144	1, 461	180. 0. 0, 00		
△ № 113.	S=1″, 046	E=+3″, 199		AB изъ △ № 112.		
A. Лыса-гора	43°. 48′. 47″, 292	—1″,066	46″,226	43°. 48′. 45″, 877	l. AB=4,1407775	
B. Инановское	43. 6. 5, 639	— 1, 066	4, 573	43. 6. 4, 224	l. BC=3,9817044	
C. Резанцова	93. 5. 11, 314	— 1, 067	10, 247	93. 5. 9, 899	l. AC=3,9760121	
Сумма.	180. 0. 4, 245	— 3, 199	1, 046	180. 0. 0, 00		

△ № 114.	S=1″, 227	E=+2″,214		AB изъ △ № 113.	
A. Резанцова	51°. 26′. 29″, 083	— 0″,738	28″,345	51°. 26′. 27″, 936	l. AB=3,9817044
B. Ивановское	86. 7. 39, 785	— 0, 738	39, 047	86. 7. 38, 638	l. BC=4,0457771
C. Борисовка	42. 25. 54, 573	— 0, 738	53, 835	42. 25. 53, 426	l. AC=4,1515955
Сумма.	180. 0. 3, 441	— 2, 214	1, 227	180. 0. 0, 00	

△ № 114 (a).	S=1″, 227	E=+2″,214		AB изъ № 109.	
A. Ивановское	86°. 7′. 39″, 785	—0″,738	39″,047	86°. 7′. 38″, 638	l. AB=4,0457933
Б. Борисовка	42. 25. 54, 573	— 0, 738	53, 835	42. 25. 53, 426	l. BC=4,1516117
C. Резанцова.	51. 26. 29, 083	— 0, 738	28, 345	51. 26. 27, 936	l. AC=3,9817206
Сумма.	180. 0. 3, 441	— 2, 214	1, 227	180. 0. 0, 00	

△ № 115.	S=0″,766	E=+1″,348		AB изъ △ № 114.	
A. Резанцова	113°. 29′. 15″, 333	—0″,450	14″,883	113°. 29′. 14″, 628	l. AB=4,1516036
B. Борисовка	16. 6. 34, 625	— 0, 449	34, 176	16. 6. 33, 921	l. BC=4,2272429
C. Васильчикова	50. 24. 12, 156	— 0, 449	11, 707	50. 24. 11, 451	l. AC=3,7080238
Сумма.	180. 0. 2, 114	— 1, 348	0, 766	180. 0. 0, 00	

△ № 116.	S=0″, 495	E=+0″, 602		AB изъ △ № 95.	
A. Гостьящева	81°. 56′. 13″, 031	—0″,201	12″,830	81°. 56′. 12″, 665	l. AB=3,7462380
B. Григорьева	59. 45. 29, 982	— 0, 201	29, 781	59. 45. 29, 616	l. BC=3,9496391
C. Троянова	38. 18. 18, 084	— 0, 200	17, 884	38. 18. 17, 719	l. AC=3,8904213
Сумма.	180. 0. 1, 097	— 0, 602	0, 495	180. 0. 0, 00	

△ № 117.	S=0″, 885	E=—1″, 676		AB изъ △ № 116.	
A. Троянова	65°. 45′. 26″, 645	+ 0,″558	27″,203	65°. 45′. 26″, 908	l. AB=3,9496391
B. Григорьева	59. 41. 47, 084	+ 0, 559	47, 643	59. 41. 47, 348	l. BC=3,9986115
C. Сепирева	54. 32. 45, 480	+ 0, 559	46, 039	54. 32. 45, 744	l. AC=3,9748986
Сумма.	179. 59. 59, 209	+ 1, 676	0, 885	180. 0. 0, 00	

△ № 117 (a).	S=0″, 885	E=—1″,676		AB изъ △ № 100.	
A. Григорьева	59°. 41′. 47″, 084	+0″,559	47″,643	59°. 41′. 47″, 348	l. AB=3,9985964
B. Сепирева	54. 32. 45, 480	+ 0, 559	46, 039	54. 32. 45, 744	l. BC=3,9748835
C. Троянова	65. 45. 26, 645	+ 0, 558	27, 203	65. 45. 26, 908	l. AC=3,9496240
Сумма.	179. 59. 59, 209	+ 1, 676	0, 885	180. 0. 0, 00	

△ № 118.	S=0″, 821	E=—0″, 496		AB изъ △ № 117.	
A. Сепирева	33°. 38′. 33″, 409	+0″,166	33″,575	33°. 38′. 33″, 301	l. AB=3,9748911
B. Троянова.	104. 3. 44, 729	+0, 165	44, 894	104. 3. 44, 620	l. BC=3,8904273
C. Гостьящева	42. 17. 42, 187	+0, 165	42, 352	42. 17. 42, 079	l. AC=4,1336954
Сумма.	180. 0. 0, 325	+0, 496	0, 821	180. 0. 0, 00	

△ № 118 (a).	S=0″, 821	E=—0″, 496		AB изъ △ № 116.	
A. Троянова.	104°. 3′. 44″, 729	+0″,165	44″,894	104°. 3′. 44″, 620	l. AB=3,8904213
B. Гостьящева	42. 17. 42, 187	+0, 165	42, 352	42. 17. 42, 079	l. BC=4,1336894
C. Сепирева	33. 38. 33, 409	+0, 166	33, 575	33. 38. 33, 301	l. AC=3,9748851
Сумма.	180. 0. 0, 325	+0, 496	0, 821	180. 0. 0, 00	

△ № 119.	S=0,″ 559	E=—0″, 578		AB изъ △ № 118 и 118 (a).	
A. Сепирева	20°. 54′. 12″, 071	+0″,193	12″,264	20°. 54′. 12″, 078	l. AB=4,1336924
B. Гостьящева	39. 38. 30, 844	+0, 193	31, 037	39. 38. 30, 850	l. BC=3,7462176
C. Григорьева	119. 27. 17, 066	+0, 192	17, 258	119. 27. 17, 072	l. AC=3,9986138
Сумма.	179. 59. 59, 981	+0, 578	0, 559	180. 0. 0, 00	

△ № 120.	S=2″, 466	E=—1″, 054		AB изъ △ № 112.	
A. Сепирева	47°. 16′. 5″, 841	+0″,352	6″,193	47°. 16′. 5″, 371	l. AB=4,1982156
B. Лыса-гора	76. 20. 50, 046	+0, 351	50, 397	76. 20. 49, 575	l. BC=4,1437025
C. Высокая	56. 23. 5, 525	+0, 351	5, 876	56. 23. 5, 054	l. AC=4,2652402
Сумма.	180. 0. 1, 412	+1, 054	2, 466	180. 0. 0, 00	

△ № 121.	S=2″, 173	E=+1″, 506		AB изъ △ № 118.	
A. Гостьящева	84°. 2′. 54″, 354	—0″,502	53″,852	84°. 2′. 53″, 127	l. AB=4,1336924
B. Сепирева	48. 40. 33, 617	—0, 502	33, 115	48. 40. 32, 391	l. BC=4,2652743
C. Высокая	47. 16. 35, 708	—0, 502	35, 206	47. 16. 34, 482	l. AC=4,1432523
Сумма.	180. 0. 3, 679	—1, 506	2, 173	180. 0. 0, 00	

△ № 121 (a).	S=2″, 173	E=+1″, 506		AB изъ △ № 120.	
A. Сепирева	48°. 40′. 33″, 617	—0″,502	33″,115	48°. 40′. 32″, 319	l. AB=4,2652402
B. Высокая	47. 16. 35, 708	—0, 502	35, 206	47. 16. 34, 482	l. BC=4,1432182
C. Гостьящева	84. 2. 54, 354	—0, 502	53, 852	84. 2. 53, 127	l. AC=4,1336583
Сумма.	180. 0. 3, 679	—1, 506	2, 173	180. 0. 0, 00	

△ № 122.	S=1″, 895	E=+2″, 191	AB изъ △ № 121 и 121 (a).		
A. Гостьящева	75°. 6′. 56″, 312	— 0″,731	55″,581	75°. 6′. 54″, 950	l. AB=4,1432353
B. Высокая	47. 37. 0, 208	— 0, 730	59, 478	47. 36. 58, 846	l. BC=4,2035065
C. Панкина	57. 16. 7, 566	— 0, 730	6, 836	57. 16. 6, 204	l. AC=4,0867669
Сумма.	180. 0. 4, 086	— 2, 191	1, 895	180. 0. 0, 00	

△ № 123.	S=1″,375	E=+1″, 048	AB изъ △ № 93.		
A. Лаптева	54°. 49′. 53″, 410	— 0″,349	53″,061	54°. 49′. 52″, 602	l. AB=4,1720729
B. Гостьящева	40. 59. 35, 833	— 0, 349	35, 484	40. 59. 35, 026	l. BC=4,0867870
C. Панкина	84. 10. 33, 180	— 0, 350	32, 830	84. 10. 32, 372	l. AC=3,9912031
Сумма.	180. 0. 2, 423	— 1, 048	1, 375	180. 0. 0, 00	

△ № 123(a).	S=1″, 375	E=+0″, 240	AB изъ △ № 122.		
A. Гостьящева	40°. 59′. 35″, 833	— 0″,080	35″,753	40°. 59′. 35″, 295	l. AB=4,0867669
B. Панкина	84. 10. 32, 372	— 0, 080	32, 292	84. 10. 31, 833	l. BC=3,9911834
C. Лаптева	54. 49. 53, 410	— 0, 080	53, 330	54. 49. 52, 872	l. AC=4,1720524
Сумма.	180. 0. 1, 615	— 0, 240	1, 375	180. 0. 0, 00	

△ № 124.	S=1″, 002	E=—1″,725	AB изъ △ № 122 и 123.		
A. Панкина	94°. 53′. 33″, 244	+ 0″,575	33″,819	94°. 53′. 33″, 485	l. AB=4,0867770
B. Гостьящева	28. 59. 45, 208	+ 0, 575	45, 783	28. 59. 45, 449	l. BC=4,1660491
C. Лукина	56. 6. 40, 825	+ 0, 575	41, 400	56. 6. 41, 066	l. AC=3,8531504
Сумма.	179. 59. 59, 277	+ 1, 725	1, 002	180. 0. 0, 00	

△ № 125.	S=0″, 525	E=—1″, 102	AB изъ △ № 124.		
A. Панкина	103°. 17′. 5″, 852	+ 0″,367	6″,219	103°. 17′. 6″, 044	l. AB=3,8531504
B. Лукина	36. 25. 7, 729	+ 0, 368	8, 097	36. 25. 7, 922	l. BC=4,0306414
C. Грызлова	40. 17. 45, 842	+ 0, 367	46, 209	40. 17. 46, 034	l. AC=3,8159773
Сумма.	179. 59. 59, 423	+ 1, 102	0, 525	180. 0. 0, 00	

△ № 126.	S=0″, 857	E=+1″, 820	AB изъ △ № 125.		
A. Грызлова	108°. 9′. 6″, 556	— 0″,607	5″,949	108°. 9′. 5″, 663	l. AB=4,0306414
B. Лукина	28. 0. 54, 779	— 0, 606	54, 173	28. 0. 53, 887	l. BC=4,1680124
C. Кутукова	43. 50. 1, 342	— 0, 607	0, 735	43. 50. 0, 450	l. AC=3,8620037
Сумма.	180. 0. 2, 677	— 1, 820	0, 857	180. 0. 0, 00	

△ № 127.	S=1″, 261	E=+0″, 406		AB изъ △ № 126.	
A. Кутукова.	89°. 42′. 21″, 550	—0″,136	21″,414	89°. 42′. 20″, 994	l. AB=3,8620037
B. Грызлова	64. 21. 54, 625	—0, 135	54, 490	64. 21. 54, 069	l. BC=4,2212588
C. Гредюкина	25. 55. 45, 492	—0, 135	45, 357	25. 55. 44, 937	l. AC=4,1762632
Сумма.	180. 0. 1, 667	—0, 406	1, 261	180. 0. 0, 00	
△ № 128.	S=1″, 094	E=+1″, 209		AB изъ △ № 126.	
A. Лукина	64°. 26′. 2″, 508	—0″,403	2″,105	64°. 26′. 1″, 740	l. AB=4,1680124
B. Кутукова	28. 54. 53, 271	—0, 403	52, 868	28. 54. 52, 504	l. BC=4,1240031
C. Панкина	86. 39. 6, 524	—0, 403	6, 121	86. 39. 5, 756	l. AC=3,8531556
Сумма.	180. 0. 2, 303	—1, 209	1, 094	180. 0. 0, 00	
△ № 128(a).	S=1″, 094	E=+1″, 209		AB изъ △ № 124.	
A. Панкина.	86°. 39′. 6″, 524	—0″,403	6″,121	86°. 39′. 5″, 756	l. AB=3,8531504
B. Лукина	64. 26. 2, 508	—0, 403	2, 105	64. 26. 1, 740	l. BC=4,1680072
C. Кутукова.	28. 54. 53, 271	—0, 403	52, 868	28. 54. 52, 504	l. AC=4,1239979
Сумма.	180. 0. 2, 303	—1, 209	1, 094	180. 0. 0, 00	
△ № 129.	S=0″, 860	E=—1″, 422		AB изъ △ № 64.	
A. Ловшина	59°. 18′. 16″, 135	+0″,474	16″,609	59°. 18′. 16″, 322	l. AB=4,1274834
B. Большая Жукова	29. 29. 32, 253	+0, 474	32, 727	29. 29. 32, 441	l. BC=4,0620233
C. Мерлино	91. 12. 11, 050	+0, 474	11, 524	91. 12. 11, 237	l. AC=3,8198154
Сумма.	179. 59. 59, 438	+1, 422	0, 860	180. 0. 0, 00	
△ № 130.	S=1″, 526	E=—0″, 094		AB изъ △ № 65 и 67.	
A. Жукова	53°. 55′. 16″, 483	+0″,031	16″,514	53°. 55′. 16″, 006	l. AB=4,1513943
B. Толвина	51. 38. 37, 542	+0, 031	37, 573	51. 38. 37, 065	l. BC=4,0751428
C. Мерлино	74. 26. 7, 407	+0, 032	7, 439	74. 26. 6, 929	l. AC=4,0620283
Сумма.	180. 0. 1, 432	+0, 094	1, 526	180. 0. 0, 00	
△ № 130 (a).	S=1″, 526	E=—0″, 094		AB изъ △ № 129.	
A. Мерлино	74°. 26′. 7″, 407	+0″,032	7″,439	74°. 26′. 6″, 929	l. AB=4,0620233
B. Большая Жукова	53. 55. 16, 483	+0, 031	16, 514	53. 55. 16, 006	l. BC=4,1513893
C. Толвина	51. 38. 37, 542	+0, 031	37, 573	51. 38. 37, 065	l. AC=4,0751378
Сумма.	180. 0. 1, 432	+0, 094	1, 526	180. 0. 0, 00	

△ № 131.	S=1″, 011	E=−2″, 259		AB изъ △ № 130 и 130(a).	
A. Мерлино	26°. 17′. 2″, 394	+0″,753	3″,147	26°. 17′. 2″, 810	l. AB=4,0751403
B. Толвина	112. 17. 12, 447	+0, 753	13, 200	112. 17. 12, 863	l. BC=3,9007148
C. Шаховка	41. 25. 43, 911	+0, 753	44, 664	41. 25. 44, 327	l. AC=4,2207658
Сумма.	179. 59. 58, 752	+2, 259	1, 011	180. 0. 0, 00	

△ № 132.	S=0″, 824	E=−3″, 661		AB изъ △ № 131.	
A. Шаховка	97°. 23′. 34″, 617	+1″,220	35″,837	97°. 23′. 35″, 562	l. AB=3,9007148
B. Толвина	44. 31. 26, 609	+1, 220	27, 829	44. 31. 27, 555	l. BC=4,1069483
C. Даниловичи	38. 4. 55, 937	+1, 221	57, 158	38. 4. 56, 883	l. AC=3,9564232
Сумма.	179. 59. 57, 163	+3, 661	0, 824	180. 0. 0, 00	

△ № 133.	S=1″, 181	E=+2″, 015		AB изъ △ № 54.	
A. Которецъ.	68°. 58′. 49″, 634	−0″,672	48″,962	68°. 58′. 48″, 568	l. AB=4,0404620
B. Манина	51. 33. 26, 061	−0, 671	25, 390	51. 33. 24, 996	l. BC=4,0754013
C. Лосиное	59. 27. 47, 501	−0, 672	46, 829	59. 27. 46, 436	l. AC=3,9991947
Сумма.	180. 0. 3, 196	−2, 015	1, 181	180. 0. 0, 00	

△ № 134.	S=0″, 842	E=+1″, 738		AB изъ △ № 72.	
A. Массальскъ	111°. 4′. 49″, 625	−0″,580	49″,045	111°. 4′. 48″, 765	l. AB=4,2080299
B. Надѣина	14. 9. 43, 200	−0, 579	42, 621	14. 9. 42, 340	l. BC=4,2658733
C. Амшарова	54. 45. 29, 755	−0, 579	29, 176	54. 45. 28, 895	l. AC=3,6845189
Сумма.	180. 0. 2, 580	−1, 738	0, 842	180. 0. 0, 00	

△ № 135.	S=2″, 301	E=+2″, 579		AB изъ △ № 71.	
A. Надѣина	37°. 36′. 55″, 083	−0″,859	54″,224	37°. 36′. 53″, 457	l. AB=4,2478361
B. Деревягина	74. 40. 53, 042	−0, 860	52, 182	74. 40. 51, 415	l. BC=4,0671621
C. Амшарова	67. 42. 16, 755	−0, 860	15, 895	67. 42. 15, 128	l. AC=4,2658713
Сумма.	180. 0. 4, 880	−2, 579	2, 301	180. 0. 0, 00	

△ № 135 (a).	S=2″, 301	E=+2″, 579		AB изъ △ № 134.	
A. Амшарова	67°. 42′. 16″, 755	−0″,860	15″,895	67°. 42′. 15″, 128	l. AB=4,2658733
B. Надѣина	37. 36. 55, 083	−0, 859	54, 224	37. 36. 53, 457	l. BC=4,2478381
C. Деревягина	74. 40. 53, 042	−0, 860	52, 182	74. 40. 51, 415	l. AC=4,0671641
Сумма.	180. 0. 4, 880	−2, 579	2, 301	180. 0. 0, 00	

△ № 136. S=0″, 550 E=+3″, 699 AB изъ △ № 72.

A. Массальекъ	41°. 34′. 41″, 109	— 1″,233	39″,876	41°. 34′. 39″, 693	l. AB=4,1714462
B. Деревягина	15. 57. 36, 630	— 1, 233	35, 397	15. 57. 35, 214	l. BC=4,0671655
C. Амшарова	122. 27. 46, 510	— 1, 233	45, 277	122. 27. 45, 093	l. AC=3,6845097
Сумма.	180. 0. 4, 249	— 3, 699	0, 550	180. 0. 0, 00	

△ № 137. S=0″, 789 E=—2″, 463 AB изъ △ № 38.

A. Деревягина	74°. 10′. 1″, 378	+ 0″,821	2″,199	74°. 10′. 1″, 936	l. AB=3,9338655
B. Охотное	51. 29. 6, 598	+ 0, 821	7, 419	51. 29. 7, 156	l. BC=4,0072095
C. Соболева	54. 20. 50, 350	+ 0, 821	51, 171	54. 20. 50, 908	l. AC=3,9174623
Сумма.	179. 59. 58, 326	+ 2, 463	0, 789	180. 0. 0, 00	

△ № 138. S=0″, 948 E=—1″, 130 AB изъ △ № 135, 135(a) и 136.

A. Амшарова	43°. 50′. 53″, 592	+ 0″,377	53″,969	43°. 50′. 53″, 653	l. AB=4,0671639
B. Деревягина	58. 13. 14, 142	+ 0, 377	14, 519	58. 13. 14, 203	l. BC=3,9174476
C. Соболева	77. 55. 52, 084	+ 0, 376	52, 460	77. 55. 52, 144	l. AC=4,0063316
Сумма.	179. 59. 59, 818	+ 1, 130	0, 948	180. 0. 0, 00	

△ № 138 (a). S=0″, 948 E=—1″, 130 AB изъ △ № 137.

A. Деревягина	58°. 13′. 14″, 142	+ 0″,377	14″,519	58°. 13′. 14″, 203	l. AB=3,9174623
B. Соболева	77. 55. 52, 084	+ 0, 376	52, 460	77. 55. 52, 144	l. BC=4,0063463
C. Амшарова.	43. 50. 53, 592	+ 0, 377	53, 969	43. 50. 53, 653	l. AC=4,0671786
Сумма.	179. 59. 59, 818	+ 1, 130	0, 948	180. 0. 0, 00	

△ № 139. S=0″, 737 E=—3″, 533 AB изъ △ № 138 и 138(a).

A. Амшарова	75°. 15′. 30″, 454	+ 1″,177	31″,631	75°. 15′. 31″, 386	l. AB=4,0063389
B. Соболева	36. 30. 12, 750	+ 1, 178	13, 928	36. 30. 13, 682	l. BC=4,0239146
C. Вятчина	68. 14. 14, 000	+ 1, 178	15, 178	68. 14. 14, 932	l. AC=3,8128767
Сумма.	179. 59. 57, 204	+ 3, 533	0, 737	180. 0. 0, 00	

△ № 140. S=0″, 319 E=+2″, 216 AB изъ △ № 139.

A. Амшарова	118°. 25′. 54″, 254	— 0″,739	53″,515	118°. 25′. 53″, 409	l. AB=3,8128767
B. Вятчина	25. 47. 19, 306	— 0, 738	18, 568	25. 47. 18, 461	l. BC=3,9901422
C. Массальекъ	35. 46. 48, 975	— 0, 739	48, 236	35. 46. 48, 130	l. AC=3,6845012
Сумма.	180. 0. 2, 535	— 2, 216	0, 319	180. 0. 0, 00	

△ № 140 (a).	S=0″, 319	E=+2″, 216			AB изъ △ № 134 и 136.
A. Массальскъ	35°. 46′. 48″, 975	— 0″,739	48″,236	35°. 46′. 48″, 130	l. AB=3,6845143
B. Амшарова	118. 25. 54, 254	— 0, 739	53, 515	118. 25. 53, 409	l. BC=3,8128898
C. Вятчина	25. 47. 19, 306	— 0, 738	18, 568	25. 47. 18, 461	l. AC=3,9901553
Сумма.	180. 0. 2, 535	— 2, 216	0, 319	180. 0. 0, 00	

△ № 141.	S=0″, 660	E=+1″, 919			AB изъ △ № 139.
A. Вятчина	37°. 26′. 10″, 775	— 0″,639	10″,136	37°. 26′. 9″, 916	l. AB=4,0239146
B. Соболева	57. 2. 56, 562	— 0, 640	55, 922	57. 2. 55, 702	l. BC=3,8090616
C. Асмолова	85. 30. 55, 242	— 0, 640	54, 602	85. 30. 54, 382	l. AC=3,9490779
Сумма.	180. 0. 2, 579	— 1, 919	0, 660	180. 0. 0, 00	

△ № 142.	S=0″, 828	E=+2″, 553			AB изъ △ № 114.
A. Вятчина	82°. 3′. 5″, 217	— 0″,851	4″,366	82°. 3′. 4″, 090	l. AB=3,9490779
B. Асмолова	46. 4. 13, 084	— 0, 851	12, 233	46. 4. 11, 957	l. BC=4,0490717
C. Замошье	51. 52. 45, 080	— 0, 851	44, 229	51. 52. 43, 953	l. AC=3,9107104
Сумма.	180. 0. 3, 381	— 2, 553	0, 828	180. 0. 0, 00	

△ № 143.	S=0″, 838	E=—0″, 612			AB изъ △ № 142.
A. Замошье	33°. 10′. 53″, 599	+ 0″,204	53″,803	33°. 10′. 53″, 524	l. AB=4,0490717
B. Асмолова	78. 49. 39, 069	+ 0, 204	39, 273	78. 49. 38, 993	l. BC=3,8201538
C. Лосиное	67. 59. 27, 558	+ 0, 204	27, 762	67. 59. 27, 483	l. AC=4,0736239
Сумма.	180. 0. 0, 226	+ 0, 612	0, 838	180. 0. 0, 00	

△ № 144.	S=1″, 030	E=—1″, 688			AB изъ △ № 143.
A. Замошье	40°. 20′. 0″, 518	+ 0″,563	1″,081	40°. 20′. 0″, 738	l. AB=4,0736239
B. Лосиное	68. 24. 33, 117	+ 0, 563	33, 680	68. 24. 33, 336	l. BC=3,9083501
C. Дуброва	71. 15. 25, 707	+ 0, 562	26, 260	71. 15. 25, 926	l. AC=4,0656938
Сумма.	179. 59. 59, 342	+ 1, 688	1, 030	180. 0. 0, 00	

△ № 145.	S=1″, 355	E=+1″, 252			AB изъ △ № 144.
A. Замошье	61°. 58′. 32″, 717	— 0″,418	32″,299	61°. 58′. 31″, 848	l. AB=4,0656938
B. Дуброва	58. 10. 5, 223	— 0, 417	4, 806	58. 10. 4, 354	l. BC=4,0746287
C. Теплова	59. 51. 24, 667	— 0, 417	24, 250	59. 51. 23, 798	l. AC=4,0580055
Сумма.	180. 0. 2, 607	— 1, 252	1, 355	180. 0. 0, 00	

△ № 146.	S=0″, 673	E=+0″, 269		AB изъ △ № 145.	
A. Теплова	60°. 39′. 22″, 150	—0″, 090	22″,060	60°. 39′. 21″, 836	l. AB=4,0746287
B. Дуброва	28. 16. 58, 775	—0, 089	58, 686	28. 16. 58, 461	l. BC=4,0150672
C. Липонка	91. 3. 40, 017	—0, 090	39, 927	91. 3. 39, 703	l. AC=3,7503217
Сумма.	180. 0. 0, 942	—0, 269	0, 673	180. 0. 0, 00	

△ № 147.	S=1″, 122	E=+0″, 281		AB изъ △ № 140 и 140 (a).	
A. Массальскъ	53°. 4′. 50″, 619	—0″,094	50″,525	53°. 4′. 50″, 151	l. AB=3,9901488
B. Вятчина	76. 54. 41, 692	—0, 094	41, 598	76. 54. 41, 224	l. BC=4,0086525
C. Утрупъ	50. 0. 29, 092	—0, 093	28, 999	50. 0. 28, 625	l. AC=4,0944126
Сумма.	180. 0. 1, 403	—0, 281	1, 122	180. 0. 0, 00	

△ № 148.	S=0″, 899	E=+1″, 473		AB изъ △ № 147.	
A. Утрупъ	46°. 1′. 46″, 367	—0″,491	45″,876	46°. 1′. 45″, 577	l. AB=4,0086525
B. Вятчина	69. 34. 32, 973	—0, 491	32, 482	69. 34. 32, 182	l. BC=3,9106931
C. Замошье	64. 23. 43, 032	—0, 491	42, 541	64. 23. 42, 241	l. AC=4,0253460
Сумма.	180. 0. 2, 372	—1, 473	0, 899	180. 0. 0, 00	

△ № 148 (a).	S=0″, 899	E=+1″, 473		AB изъ △ № 142 и 148.	
A. Вятчина	69°. 34′. 32″, 973	—0″,491	32″,482	69°. 34′. 32″, 182	l. AB=3,9107018
B. Замошье	64. 23. 43, 032	—0, 491	42, 541	64. 23. 42, 241	l. BC=4,0253547
C. Утрупъ	46. 1. 46, 367	—0, 491	45, 876	46. 1. 45, 577	l. AC=4,0086612
Сумма.	180. 0. 2, 372	—1, 473	0, 899	180. 0. 0, 00	

△ № 149.	S=0″,493	E=+1″,568		AB изъ △ № 148 и 148(a).	
A. Утрупъ	24°. 32′. 26″, 350	—0″,522	25″,828	24°. 32′. 25″, 663	l. AB=4,0253504
B. Замошье	66. 10. 8, 544	—0, 523	8, 021	66. 10. 7, 857	l. BC=3,6437830
C. Бѣличи	89. 17. 27, 167	—0, 523	26, 644	89. 17. 26, 480	l. AC=3,9866814
Сумма.	180. 0. 2, 061	—1, 568	0, 493	180. 0. 0, 00	

△ № 150.	S=0″, 772	E=—2″, 646		AB изъ △ № 149.	
A. Утрупъ	55°. 59′. 52″, 267	+0″,882	53″,149	55°. 59′. 52″, 892	l. AB=3,9866814
B. Бѣличи	53. 47. 45, 242	+0, 882	46, 124	53. 47. 45, 867	l. BC=3,9316948
C. Ключики	70. 12. 20, 617	+0, 882	21, 499	70. 12. 21, 241	l. AC=3,9199611
Сумма.	179. 59. 58, 126	+2, 646	0, 772	180. 0. 0, 00	

△ № 151.	S=0″, 846	E=+0″, 854		AB изъ △ № 150.	
A. Ключики	40°. 56′. 52″, 783	+0″,285	53″,068	40°. 56′. 52″, 786.	l. AB=3,9316948
B. Величи.	98. 51. 24, 409	+0, 285	24, 094	98. 51. 24, 411.	l. BC=3,9383590
C. Теплова	40. 11. 42, 800	+0, 284	43, 084	40. 11. 42, 803.	l. AC=4,1166603
Сумма.	179. 59. 59, 992	+0, 854	0, 846	180. 0. 0, 00	
△ № 152 .	S=0″, 943	E=+2″, 690		AB изъ № 151.	
A. Ключики	58°. 44′. 40″, 233	−0″,897	39″,336	58°. 44′. 39″, 022	l. AB=4,1166603
B. Теплова	33. 53. 32, 600	−0, 896	31, 704	33. 53. 31, 389	l. BC=4,0490146
C. Хотысина.	87. 21. 50, 800	−0, 897	49, 903	87. 21. 49, 589	l. AC=3,8634662
Сумма.	180. 0. 3, 633	−2, 690	0, 943	180. 0. 0, 00	
△ № 153.	S=0″, 900	E=−0″, 400		AB изъ △ № 152.	
A. Хотысина.	56°. 45′. 57″, 550	+0″,133	57″,683	56°. 45′. 57″, 383	l. AB=4,0490146
B. Теплова	46. 22. 54, 217	+0, 134	54, 351	46. 22. 54, 051	l. BC=3,9829846
C. Гнѣздилова	76. 51. 8, 733	+0, 133	8, 866	76. 51. 8, 566	l. AC=3,9202598
Сумма.	180. 0. 0, 500	+0, 400	0, 900	180. 0. 0, 00	
△ № 154.	S=1″, 087	E=−2″, 904		AB изъ △ № 153.	
A. Гнѣздилова	72°. 30′. 5″, 817	+0″,968	6″,785	72°. 30′. 6″, 422	l. AB=3,9829846
B. Теплова	56. 18. 7, 333	+0, 968	8, 301	56. 18. 7, 939	l. BC=4,0707068
C. Починокъ.	51. 11. 45, 033	+0, 968	46, 001	51. 11. 45, 639	l. AC=4,0113936
Сумма.	179. 59. 58, 183	+2, 904	1, 087	180. 0. 0, 00	
△ № 155.	S=0″, 520	E=−0″, 337		AB изъ △ № 154.	
A. Починокъ.	26°. 35′. 51″, 083	+0,″113	51″,196	26°. 35′. 51″, 022	l. AB=4,0707068
B. Теплова	42. 50. 9, 050	+0, 112	9, 162	42. 50. 8, 989	l. BC=3,7503151
C. Липовка	110. 33. 60, 050	+0, 112	60, 162	110. 33. 59, 989	l. AC=3,9317534
Сумма.	180. 0. 0, 183	+0, 337	0, 520	180. 0. 0, 00	
△ № 156 (a).	S=0″, 760	E=+1″, 389		AB изъ △ № 154.	
A. Починокъ.	102°. 29′. 56″, 866	−0″,463	56″,403	102°. 29′. 56″, 149	l. AB=4,0707068
B. Теплова	23. 16. 19, 383	−0, 463	18, 920	23. 16. 18, 667	l. BC=4,1510754
C. Вынова.	54. 13. 45, 900	−0, 463	45, 437	54. 13. 45, 184	l. AC=3,7581928
Сумма.	180. 0. 2, 149	−1, 389	0, 760	180. 0. 0, 00	

△ № 157.	S=0″, 370	E=+2″, 592		AB изъ △ № 156.	
А. Быкова	131°. 54′. 51″, 833	— 0″,864	50″,969	131°. 54′. 50″, 845	l. AB=3,7581928
В. Починокъ	27. 27. 45, 267	— 0, 864	44, 403	27. 27. 44, 280	l. BC=4,0830291
С. Семирева	20. 37. 25, 862	— 0, 864	24, 998	20. 37. 24, 875	l. AC=3,8752266
Сумма.	180. 0. 2, 962	— 2, 592	0, 370	180. 0. 0, 00	

△ № 158.	S=0″, 799	E=+3″, 443		AB изъ △ № 157.	
А. Быкова	47°. 27′. 55″, 457	—1″,148	54″,309	47°. 27′. 54″, 043	l. AB=3,8752266
В. Семирева	95. 56. 18, 851	— 1, 148	17, 703	95. 56. 17, 437	l. BC=3,9672368
С. Шаховка	36. 35. 49, 934	— 1, 147	48, 787	36. 35. 48, 520	l. AC=4,0975125
Сумма.	180. 0. 4, 242	— 3, 443	0, 799	180. 0. 0, 00	

△ № 159.	S=1,″ 653	E=+3″, 316		AB изъ △ № 154.	
А. Гнѣздилова	59°. 19′. 12″, 265	— 1″,105	11″,160	59°. 19′. 10″, 609	l. AB=4,0113936
В. Починокъ.	81. 51. 35, 170	— 1, 106	34, 064	81. 51. 33, 513	l. BC=4,1487141
С. Коробы	38. 49. 17, 534	— 1, 105	16, 429	38. 49. 15, 878	l. AC=4,2098036
Сумма.	180. 0. 4, 969	— 3, 316	1, 653	180. 0. 0, 00	

△ № 160.	S=1″, 360	E=—4″, 494		AB изъ △ № 159.	
А. Коробы	48°. 16′. 47″, 303	+ 1″,498	48″,801	48°. 16′. 48″, 348	l. AB=4,1487141
В. Починокъ	51. 35. 47, 963	+ 1, 498	49, 461	51. 35. 49, 008	l. BC=4,0281750
С. Горбачевка	80. 7. 21, 600	+ 1, 498	23, 098	80. 7. 22, 644	l. AC=4,0493271
Сумма.	179. 59. 56, 866	+ 4, 494	1, 360	180. 0. 0, 00	

△ № 161.	S=0″, 976	E=—2″, 537		AB изъ △ № 159.	
А. Горбачевка	41°. 34′. 28″, 966	+0″,846	29″,812	41°. 34′. 29″, 487	l. AB=4,0493271
В. Коробы	70. 20. 27, 717	+ 0, 845	28, 562	70. 20. 28, 237	l. BC=3,9038098
С. Теренино	68. 5. 1, 756	+ 0, 846	2, 602	68. 5. 2, 276	l. AC=4,0558231
Сумма.	179. 59. 58, 439	+ 2, 537	0, 976	180. 0. 0, 00	

△ № 162.	S=0″, 433	E=+2″, 695		AB изъ △ № 159.	
А. Коробы	16°. 45′. 37″, 169	— 0″,898	36″,271	16°. 45′. 36″, 126	l. AB=4,2098036
В. Гнѣздилова	15. 8. 39, 432	— 0, 898	38, 534	15. 8. 38, 390	l. BC=3,9467012
С. Теренино	148. 5. 46, 527	— 0, 899	45, 628	148. 5. 45, 484	l. AC=3,9038096
Сумма.	180. 0. 3, 128	— 2, 695	0, 433	180. 0. 0, 00	

△ № 163.	S=1″, 287	E=—0″, 480			AB изъ △ № 11.
A. Локня	39°. 59′. 26″, 060	+0″,160	26″,220	39°. 59′. 25″, 791	l. AB=4,0460690
B. Ямская	94. 43. 8, 083	+0, 160	8, 243	94. 43. 7, 814	l. BC=4,0023735
C. Калинѣева	45. 17. 26, 664	+0, 160	26, 824	45. 17. 26, 395	l. AC=4,1929173
Сумма.	180. 0. 0, 807	+0, 480	1, 287	180. 0. 0, 00	

△ № 164.	S=1″,177	E=—4″, 414			AB изъ △ № 163.
A. Калинѣево	80°. 45′. 10″, 410	+1″,472	11″,882	80°. 45′. 11″, 489	l. AB=4,0023735
B. Ямская.	50. 20. 21, 051	+1, 471	22, 522	50. 20. 22, 130	l. BC=4,1195248
C. Фурсово	48. 54. 25, 302	+1, 471	26, 773	48. 54. 26, 381	l. AC=4,0116055
Сумма.	179. 59. 56, 763	+4, 414	1, 177	180. 0. 0, 00	

△ № 165.	S=0″, 676	E=+0″, 982			AB изъ △ № 164.
A. Фурсово	27°. 31′. 32″, 474	—0″,327	32″,147	27°. 31′. 31″, 921	l. AB=4,1195248
B. Ямская.	43. 43. 51, 116	—0, 327	50, 789	43. 43. 50, 564	l. BC=3,8079680
C. Дольцы	108. 44. 38, 068	—0, 328	37, 740	108. 44. 37, 515	l. AC=3,9828384
Сумма.	180. 0. 1, 658	—0, 982	0, 676	180. 0. 0, 00	

△ № 166.	S=0″, 636	E=+2″,589			AB изъ △ № 165.
A. Фурсово	32°. 49′. 44″, 549	—0″,863	43″,686	32°. 49′. 43″, 474	l. AB=3,9828384
B. Дольцы	82. 37. 44, 708	—0, 863	43, 845	82. 37. 43, 633	l. BC=3,7613001
C. Маршуково	64. 32. 33, 968	—0, 863	33, 105	64. 32. 32, 893	l. AC=4,0235928
Сумма.	180. 0. 3, 225	—2, 589	0, 636	180. 0. 0, 00	

△ № 167.	S=0″, 557	E=+4″, 072			AB изъ △ № 14 [illegible] 15.
A. Дольцы	77°. 0′. 16″, 667	—1″,357	15″,310	77°. 0′. 15″, 124	l. AB=3,9334382
B. Кирѣйково	37. 40. 57, 717	—1, 357	56, 360	37. 40. 56, 174	l. BC=3,9637935
C. Маршуково	65. 18. 50, 245	—1, 358	48, 887	65. 18. 48, 702	l. AC=3,7613040
Сумма.	180. 0. 4, 629	—4, 072	0, 557	180. 0. 0, 00	

△ № 168.	S=1″, 118	E=—3″, 747			AB изъ △ № 166.
A. Фурсово	66°. 32′. 17″, 124	+1″,249	18″,373	66°. 32′. 18″, 001	l. AB=4,0235928
B. Маршуково	54. 18. 56, 094	+1, 249	57, 343	54. 18. 56, 970	l. BC=4,0523889
C. Перово	59. 8. 44, 153	+1, 249	45, 402	59. 8. 45, 029	l. AC=3,9995518
Сумма.	179. 59. 57, 371	+3, 747	1, 118	180. 0. 0, 00	

△ № 169.	S=0″, 900	E=−1″, 630		AB изъ △ № 168.	
A. Фурсово	65°. 53′. 48″, 767	+0″,543	49″,310	65°. 53′. 49″, 010	l. AB=3,9995518
B. Перово	50. 12. 53, 440	+0, 543	53, 983	50. 12. 53, 683	l. BC=4,0066878
C. Земляково	63. 53. 17, 063	+0, 544	17, 607	63. 53. 17, 307	l. AC=3,9319218
Сумма.	179. 59. 59, 270	+1, 630	0, 900	180. 0. 0, 00	

△ № 170.	S=0″, 723	E=+0″, 161		AB изъ △ № 169.	
A. Земляково	79°. 36′. 52″, 033	−0″,053	51″,980	79°. 36′. 51″, 738	l. AB=4,0066878
B. Перово	34. 19. 35, 917	−0, 054	35, 863	34. 19. 35, 623	l. BC=4,0385844
C. Любимово	66. 3. 32, 934	−0, 054	32, 880	66. 3. 32, 639	l. AC=3,7969675
Сумма.	180. 0. 0, 884	−0, 161	0, 723	180. 0. 0, 00	

△ № 171.	S=1″, 032	E=−1″, 523		AB изъ △ № 170.	
A. Любимово	68°. 21′. 42″, 773	+0″,507	43″,280	68°. 21′. 42″, 936	l. AB=4,0385844
B. Перово	46. 44. 59, 308	+0, 508	59, 816	46. 44. 59, 472	l. BC=4,0499690
C. Рылево	64. 53. 17, 428	+0, 508	17, 936	64. 53. 17, 592	l. AC=3,9440564
Сумма.	179. 59. 59, 509	+1, 523	1, 032	180. 0. 0, 00	

△ № 172.	S=0″, 633	E=−0″, 051		AB изъ △ № 171.	
A. Любимово	89°. 55′. 49″, 519	+0″,017	49″,536	89°. 55′. 49″, 325	l. AB=3,9440564
B. Рылево	35. 20. 23, 946	+0, 017	23, 963	35. 20. 23, 752	l. BC=4,0321334
C. Лѣски	54. 43. 47, 117	+0, 017	47, 134	54. 43. 46, 923	l. AC=3,7943817
Сумма.	180. 0. 0, 582	+0, 051	0, 633	180. 0. 0, 00	

△ № 173.	S=0″, 315	E=+0″, 101		AB изъ △ № 170.	
A. Земляково	22°. 6′. 24″, 108	−0″,033	24″,075	22°. 6′. 23″, 970	l. AB=3,7969675
B. Любимово	135. 38. 55, 458	−0, 034	55, 424	135. 38. 55, 319	l. BC=3,7944015
C. Лѣски	22. 14. 40, 850	−0, 034	40, 816	22. 14. 40, 711	l. AC=4,0633423
Сумма.	180. 0. 0, 416	−0, 101	0, 315	180. 0. 0, 00	

△ № 173 (a).	S=0″, 315	E=+0″, 101		AB изъ △ № 172.	
A. Любимово	135°. 38′. 55″, 458	−0″,034	55″,424	135°. 38′. 55″, 320	l. AB=3,7943817
B. Лѣски	22. 14. 40, 850	−0, 034	40, 816	22. 14. 40, 711	l. BC=4,0633225
C. Земляково	22. 6. 24, 108	−0, 033	24, 075	22. 6. 23, 969	l. AC=3,7969477
Сумма.	180. 0. 0, 416	−0, 101	0, 315	180. 0. 0, 00	

△ № 174. S=0″, 539 E=−1″, 009 AB изъ △ № 36.

A. Слаговище	42°. 55′. 4″, 275	+0″,336	4″,611	42°. 55′. 4″, 432	l. AB=3,8869975
B. Желобы	78. 44. 55, 375	+0, 336	55, 711	78. 44. 55, 531	l. BC=3,7901234
C. Мощено	58. 19. 59, 880	+0, 337	60, 217	58. 20. 0, 037	l. AC=3,9485805
Сумма.	179. 59. 59, 530	+1, 009	0, 539	180. 0. 0, 00	

△ № 175. S=0″, 867 E=+2″, 490 AB изъ △ № 68.

A. Желобы	40°. 44′. 9″, 450	−0″,830	8″,620	40°. 44′. 8″, 331	l. AB=4,0230676
B. Покровское	72. 15. 39, 417	−0, 830	38, 587	72. 15. 38, 298	l. BC=3,8736567
C. Михайловка	67. 0. 14, 490	−0, 830	13, 660	67. 0. 13, 371	l. AC=4,0378729
Сумма.	180. 0. 3, 357	−2, 490	0, 867	180. 0. 0, 00	

△ № 176. S=0″, 745 E=−1″, 527 AB изъ △ № 174.

A. Мощено	73°. 37′. 24″, 163	+0″,509	24″,672	73°. 37′. 24″, 424	l. AB=3,7901234
B. Желобы	73. 32. 7, 033	+0, 509	7, 542	73. 32. 7, 294	l. BC=4,0378869
C. Михайловка	32. 50. 28, 022	+0, 509	28, 531	32. 50. 28, 282	l. AC=4,0376901
Сумма.	179. 59. 59, 218	+1, 527	0, 745	180. 0. 0, 00	

△ № 176 (a). S=0″, 745 E=−1″, 527 AB изъ △ № 175.

A. Желобы	73°. 32′. 7″, 033	+0″,509	7″,542	73°. 32′. 7″, 294	l. AB=4,0378729
B. Михайловка	32. 50. 28, 022	+0, 509	28, 531	32. 50. 28, 282	l. BC=4,0376761
C. Мощено	73. 37. 24, 163	+0, 509	24, 672	73. 37. 24, 424	l. AC=3,7901094
Сумма.	179. 59. 59, 218	+1, 527	0, 745	180. 0. 0, 00	

△ № 177. S=1″, 028 E=−0″, 264 AB изъ △ № 176 и 176(a).

A. Мощено	31°. 36′. 54″, 567	+0″,088	54″,655	31°. 36′. 54″, 313	l. AB=4,0376831
B. Михайловка	106. 5. 54, 467	+0, 088	54, 555	106. 5. 54, 212	l. BC=3,9292777
C. Нестерово	42. 17. 11, 730	+0, 088	11, 818	42. 17. 11, 475	l. AC=4,1923994
Сумма.	180. 0. 0, 764	+0, 264	1, 028	180. 0. 0, 00	

△ № 178. S=0″, 773 E=−0″, 843 AB изъ △ № 177.

A. Нестерово	62°. 30′. 9″, 474	+0″,281	9″,755	62°. 30′. 9″, 497	l. AB=3,9292777
B. Михайловка	60. 48. 8, 158	+0, 281	8, 439	60. 48. 8, 181	l. BC=3,9551353
C. Ясеновое	56. 41. 42, 298	+0, 281	42, 579	56. 41. 42, 322	l. AC=3,9481811
Сумма.	179. 59. 59, 930	+0, 843	0, 773	180. 0. 0, 00	

△ № 179.	S=0″, 777	E=+1″, 960		AB изъ △ № 175.	
A. Михайловка	93°. 15′. 11″, 980	— 0″,653	11″,327	93°. 15′. 11″, 067	l. AB=3,8736567
B. Покровское	48. 25. 25, 709	— 0, 653	25, 056	48. 25. 24, 797	l. BC=4,0804953
C. Ясеновое	38. 19. 25, 048	— 0, 654	24, 394	38. 19. 24, 136	l. AC=3,9551384
Сумма.	180. 0. 2, 737	— 1, 960	0, 777	180. 0. 0, 00	

△ № 179 (a).	S=0″, 777	E=+1″, 960		AB изъ △ № 178.	
A. Ясеновое	38°. 19′. 25″, 048	— 0″,654	24″,394	38°. 19′. 24″, 136	l. AB=3,9551353
B. Михайловка	93. 15. 11, 980	— 0, 653	11, 327	93. 15. 11, 067	l. BC=3,8736536
C. Покровское	48. 25. 25, 709	— 0, 653	25, 056	48. 25. 24, 797	l. AC=4,0804922
Сумма.	180. 0. 2, 737	— 1, 960	0, 777	180. 0. 0, 00	

△ № 180.	S=0″, 967	E=—2″, 276		AB изъ △ № 88.	
A. Кременево	58°. 57′. 8″, 247	+ 0″,758	9″,005	58°. 57′. 8″, 683	l. AB=3,9962146
B. Титово.	60. 14. 34, 412	+ 0, 759	35, 171	60. 14. 34, 848	l. BC=3,9880684
C. Ясеновое	60. 48. 16, 032	+ 0, 759	16, 791	60. 48. 16, 469	l. AC=3,9938087
Сумма.	179. 59. 58, 691	+ 2, 276	0, 967	180. 0. 0, 00	

△ № 181.	S=1″, 126	E=+0″, 984		AB изъ △ № 180.	
A. Ясеновое	59°. 26′. 6″, 878	— 0″,328	6″,550	59°. 26′. 6″, 175	l. AB=3,9880684
B. Титово.	69. 10. 59, 812	— 0, 328	59, 484	69. 10. 59, 108	l. BC=4,0302678
C. Кадушкино	51. 22. 55, 420	— 0, 328	55, 092	51. 22. 54, 717	l. AC=4,0659197
Сумма.	180. 0. 2, 100	— 0, 984	1, 126	180. 0. 0, 00	

△ № 182.	S=0″, 816	E=—1″, 550		AB изъ △ № 181.	
A. Кадушкино	47°. 48′. 15″, 765	+ 0″,516	16″,281	47°. 48′. 16″, 009	l. AB=4,0302678
B. Титово	54. 11. 40, 417	+ 0, 517	40, 934	54. 11. 40, 662	l. BC=3,9095961
C. Поповка	78. 0. 3, 084	+ 0, 517	3, 601	78. 0. 3, 329	l. AC=3,9488876
Сумма.	179. 59. 59, 266	+ 1, 550	0, 816	180. 0. 0, 00	

△ № 183.	S=0″, 600	E=—2″, 824		AB изъ △ № 182.	
A. Поповка	98°. 45′. 2″, 981	+ 0″,941	3″,922	98°. 45′. 3″, 723	l. AB=3,9095961
B. Титово.	35. 6. 16, 253	+ 0, 941	17, 194	35. 6. 16, 994	l. BC=4,0465234
C. Ладырева	46. 8. 38, 542	+ 0, 942	39, 484	46. 8. 39, 283	l. AC=3,8113315
Сумма.	179. 59. 57, 776	+ 2, 824	0, 600	180. 0. 0, 00	

△ № 183 (a).	S=0″, 600	E=—2″, 824		AB изъ △ № 89.
A. Титово	35°. 6′. 16″, 253	+ 0″,941	17″,194	35°. 6′. 16″, 994	l. AB=4,0465164
B. Ладырева	46. 8. 38, 542	+ 0, 942	39, 484	46. 8. 39, 283	l. BC=3,8113245
C. Поповка	98. 45. 2, 981	+ 0, 941	3, 922	98. 45. 3, 723	l. AC=3,9095891
Сумма.	179. 59. 57, 776	+ 2, 824	0, 600	180. 0. 0, 00	

△ № 184.	S=0″, 577	E=+1″, 981		AB изъ △ № 183 и 183 (a).
A. Поповка	79°. 27′. 10″, 295	— 0″,660	9″,635	79°. 27′. 9″, 442	l. AB=3,8113280
B. Ладырева	56. 49. 51, 475	— 0, 660	50, 815	56. 49. 50, 622	l. BC=3,9643912
C. Занино.	43. 43. 0, 788	— 0, 661	0, 127	43. 42. 59, 936	l. AC=3,8945473
Сумма.	180. 0. 2, 558	— 1, 981	0, 577	180. 0. 0, 00	

△ № 185.	S=0″, 945	E=+1″, 163		AB изъ △ № 184.
A. Занино	64°. 55′. 31″, 545	— 0″,387	31″,158	64°. 55′. 30″, 842	l. AB=3,9643912
B. Ладырева	60. 19. 33, 955	— 0, 388	33, 567	60. 19. 33, 252	l. BC=4,0093768
C. Ненашево.	54. 44. 56, 608	— 0, 388	56, 220	54. 44. 55, 906	l. AC=3,9913133
Сумма.	180. 0. 2, 108	— 1, 163	0, 945	180. 0. 0, 00	

△ № 186.	S=0″, 757	E=—1″, 666		AB изъ △ № 185.
A. Ненашево	79°. 14′. 23″, 048	+ 0″,555	23″,603	79°. 14′. 23″, 351	l. AB=4,0093768
B. Ладырева	35. 29. 57, 182	+ 0, 555	57, 737	35. 29. 57, 485	l. BC=4,0434804
C. Лаптева	65. 15. 38, 861	+ 0, 556	39, 417	65. 15. 39, 164	l. AC=3,8151311
Сумма.	179. 59. 59, 091	+ 1, 666	0, 757	180. 0. 0, 00	

△ № 186 (a).	S=0″, 757	E=—1″, 666		AB изъ △ № 92.
A. Ладырева	35°. 29′. 57″, 182	+ 0″,555	57″,737	35°. 29′. 57″, 485	l. AB=4,0434805
B. Лаптева	65. 15. 38, 861	+ 0, 556	39, 417	65. 15. 39, 164	l. BC=3,8151312
C. Ненашево.	79. 14. 23, 048	+ 0, 555	23, 603	79. 14. 23, 351	l. AC=4,0093769
Сумма.	179. 59. 59, 091	+ 1, 666	0, 757	180. 0. 0, 00	

△ № 187.	S=0″, 708	E=+1″, 242		AB изъ △ № 186 и 186 (a).
A. Ненашево.	68°. 57′. 35″, 118	— 0″,414	34″,704	68°. 57′. 34″, 468	l. AB=3,8151311
B. Лаптево	72. 40. 25, 915	— 0, 414	25, 501	72. 40. 25, 265	l. BC=3,9922884
C. Боломатово	38. 22. 0, 917	— 0, 414	0, 503	38. 22. 0, 267	l. AC=4,0020868
Сумма.	180. 0. 1, 950	— 1, 242	0, 708	180. 0. 0, 00	

△ № 188.	S=0″, 975	E=+0″, 451		AB изъ △ № 187.	
A. Боломатово	59°. 13′. 30″, 108	—0″,150	29″,958	59°. 13′. 29″, 633	l. AB=3,9922884
B. Лаптево	61. 18. 27, 578	— 0, 150	27, 428	61. 18. 27, 102	l. BC=3,9911982
C. Панкино	59. 28. 3, 740	— 0, 151	3, 589	59. 28. 3, 265	l. AC=4,0002161
Сумма.	180. 0. 1, 426	— 0, 451	0, 975	180. 0. 0, 00	

△ № 188 (a).	S=0″, 975	E=+0″, 451		AB изъ △ № 123 и 123 (a).	
A. Лаптево	61°. 18′. 27″, 578	—0″,150	27″,428	61°. 18′. 27″, 102	l. AB=3,9911932
B. Панкино	59. 28. 3, 740	— 0, 151	3, 589	59. 28. 3, 265	l. BC=4,0002111
C. Боломатово	59. 13. 30, 108	— 0, 150	29, 958	59. 13. 29, 633	l. AC=3,9922834
Сумма.	180. 0. 1, 426	— 0, 451	0, 975	180. 0. 0, 00	

△ № 189.	S=0″, 877	E=—0″, 895		AB изъ △ № 188 и 188 (a).	
A. Боломатово	96°. 53′. 52″, 350	+0″,298	52″,648	96°. 53′. 52″, 356	l. AB=4,0002136
B. Панкино	34. 48. 37, 300	+ 0, 298	37, 598	34. 48. 37, 306	l. BC=4,1240042
C. Кутуково	48. 17. 30, 332	+ 0, 299	30, 631	48. 17. 30, 338	l. AC=3,8836903
Сумма.	179. 59. 59, 982	+ 0, 895	0, 877	180. 0. 0, 00	

△ № 189 (a).	S=0″, 877	E=—0″, 895		AB изъ △ № 128 и 128 (a).	
A. Панкино	34°. 48′. 37″, 300	+0″,298	37″,598	34°. 48′. 37″, 306	l. AB=4,1240005
B. Кутуково	48. 17. 30, 332	+ 0, 299	30, 631	48. 17. 30, 338	l. BC=3,8836866
C. Боломатово	96. 53. 52, 350	+ 0, 298	52, 648	96. 53. 52, 356	l. AC=4,0002099
Сумма.	179. 59. 59, 982	+ 0, 895	0, 877	180. 0. 0, 00	

△ № 190.	S=0″,791	E=—0″,536		AB изъ △ № 189 и 189(a).	
A. Боломатово	73°. 53′. 3″, 292	+0″,178	3″,470	73°. 53′. 3″, 207	l. AB=3,8836884
B. Кутуково	60. 31. 7, 557	+ 0, 179	7, 736	60. 31. 7, 472	l. BC=4,0123139
C. Кунѣево	45. 35. 49, 406	+ 0, 179	49, 585	45. 35. 49, 321	l. AC=3,9695019
Сумма.	180. 0. 0, 255	+ 0, 536	0, 791	180. 0. 0, 00	

△ № 191.	S=0″, 676	E=+1″, 126		AB изъ △ № 190.	
A. Кунѣево	55°. 28′. 19″, 344	—0″,375	18″,969	55°. 28′. 18″, 743	l. AB=4,0123139
B. Кутуково	41. 45. 33, 266	— 0, 375	32, 891	41. 45. 32, 666	l. BC=3,9316288
C. Паново.	82. 46. 9, 192	— 0, 376	8, 816	82. 46. 8, 591	l. AC=3,8392558
Сумма.	180. 0. 1, 802	— 1, 126	0, 676	180. 0. 0, 00	

△ № 192.	S=0″, 718	E=+2″, 033		AB изъ △ № 191.	
A. Паново.	102°. 6′. 28″, 585	— 0″,677	27″,908	102°. 6′. 27″, 668	l. AB=3,9316288
B. Кутуково	35. 46. 22, 287	— 0, 678	21, 609	35. 46. 24, 370	l. BC=4,0953424
C. Андрѣевское	42. 7. 11, 879	— 0, 678	11, 201	42. 7. 10, 962	l. AC=3,8719487
Сумма.	180. 0. 2, 751	— 2, 033	0, 718	180. 0. 0, 00	

△ № 193.	S=0″, 511	E=—0″, 878		AB изъ № 191.	
A. Кунѣево	39°. 16′. 49″, 425	+0″,292	49″,717	39°. 16′. 49″, 547	l. AB=3,8392558
Б. Паново	98. 12. 49, 375	+ 0, 293	49, 668	98. 12. 49, 498	l. BC=3,8110079
C. Воронцово	42. 30. 20, 833	+ 0, 293	21, 126	42. 30. 20, 955	l. AC=4,0050463
Сумма.	179. 59. 59, 633	+ 0, 878	0, 511	180. 0. 0, 00	

△ № 194.	S=0″, 542	E=—1″, 149		AB изъ △ № 193.	
A. Воронцово	56°. 35′. 5″, 159	+0″,383	5″,542	56°. 35′. 5″, 361	l. AB=3,8110079
B. Паново	76. 54. 34, 451	+ 0, 383	34, 798	76. 54. 34, 617	l. BC=3,8719372
C. Андрѣевское	46. 30. 19, 819	+ 0, 383	20, 202	46. 30. 20, 022	l. AC=3,9389709
Сумма.	179. 59. 59, 393	+ 1, 149	0, 542	180. 0. 0, 00	

△ № 194 (a).	S=0″, 542	E=—1″, 149		AB изъ △ № 193.	
A. Паново	76°. 54′. 34″, 415	+0″,383	34″,798	76°. 54′. 34″, 617	l. AB=3,8719487
B. Андрѣевское.	46. 30. 19, 819	+ 0, 383	20, 202	46. 30. 20, 022	l. BC=3,9389824
C. Воронцово	56. 35. 5, 159	+ 0, 383	5, 542	56. 35. 5, 361	l. AC=3,8110194
Сумма.	179. 59. 59, 393	+ 1, 149	0, 542	180. 0. 0, 00	

△ № 195.	S=0″, 544	E=+1″, 481		AB изъ △ № 194 и 194 (a).	
A. Воронцово	76°. 40′. 23″, 891	— 0″,493	23″,398	76°. 40′. 23″, 216	l. AB=3,9389767
B. Андрѣевское.	36. 11. 3, 233	— 0, 494	2, 739	36. 11. 2, 558	l. BC=3,9626370
C. Ростовецъ	67. 8. 34, 901	— 0, 494	34, 407	67. 8. 34, 226	l. AC=3,7456249
Сумма.	180. 0. 2, 025	— 1, 481	0, 544	180. 0. 0, 00	

△ № 196.	S=0″, 927	E=+0″, 385		AB изъ △ № 195.	
A. Ростовецъ	70°. 24′. 38″, 407	—0″,128	38″,279	70°. 24′. 37″, 969	l. AB=3,9626370
B. Андрѣевское.	55. 17. 11, 395	— 0, 128	11, 267	55. 17. 10, 958	l. BC=4,0271255
C. Протасово	54. 18. 11, 510	— 0, 129	11, 381	54. 18. 11, 073	l. AC=3,9678960
Сумма.	180. 0. 1, 312	— 0, 385	0, 927	180. 0. 0, 00	

△ № 197.	S=0″, 907	E=—1″, 082		AB изъ △ № 196.	
A. Ростовецъ	60°. 6′. 14″, 350	+0″,360	14″,710	60°. 6′. 14″, 408	l. AB=3,9678959
B. Протасово	62. 23. 30, 950	+ 0, 361	31, 311	62. 23. 31, 008	l. BC=3,9798320
C. Алферово	57. 30. 14, 525	+ 0, 361	14, 886	57. 30. 14, 584	l. AC=3,9893488
Сумма.	179. 59. 59, 825	+ 1, 082	0, 907	180. 0. 0, 00	

△ № 198.	S=0″, 927	E=—1″, 210		AB изъ △ № 197.	
A. Ростовецъ	82°. 43′. 55″, 150	+0″,403	55″,553	82°. 43′. 55″, 245	l. AB=3,9893488
B. Алферово	43. 22. 53, 692	+ 0, 403	54, 095	43. 22. 53, 786	l. BC=4,0785147
C. Борщево	53. 53. 10, 875	+ 0, 404	11, 279	53. 53. 10, 969	l. AC=3,9188827
Сумма.	179. 59. 59, 717	+ 1, 210	0, 927	180. 0. 0, 00	

△ № 199.	S=0″, 525	E=—0″, 743		AB изъ △ № 195.	
A. Воронцово	63°. 29′. 14″, 591	+0″,247	14″,338	63°. 29′. 14″, 664	l. AB=3,7456248
B. Ростовецъ	79. 36. 31, 758	+ 0, 248	32, 006	79. 36. 31, 830	l. BC=3,9188752
C. Борщево	36. 54. 13, 433	+ 0, 248	13, 681	36. 54. 13, 506	l. AC=3,9599498
Сумма.	179. 59. 59, 782	+ 0, 743	0, 525	180. 0. 0, 00	

△ № 199 (a).	S=0″, 525	E=—0″, 743		AB изъ △ № 198.	
A. Ростовецъ	79°. 36′. 31″, 758	+0″,248	32″,006	79°. 36′. 31″, 830	l. AB=3,9188827
B. Борщево	36. 54. 13, 433	+ 0, 248	13, 681	36. 54. 13, 506	l. BC=3,9599573
C. Воронцово	63. 29. 14, 591	+ 0, 247	14, 838	63. 29. 14, 664	l. AC=3,7456323
Сумма.	179. 59. 59, 782	+ 0, 743	0, 525	180. 0. 0, 00	

△ № 200.	S=0″, 599	E=—2″, 592		AB изъ △ № 198.	
A. Борщево	37°. 37′. 45 , 816	+0″,864	46″,680	37°. 37′. 46″, 480	l. AB=4,0785147
B. Алферово	34. 10. 45, 941	+ 0, 864	46, 805	34. 10. 46, 605	l. BC=3,8865052
C. Мягкое.	108. 11. 26, 250	+ 0, 864	27, 114	108. 11. 26, 915	l. AC=3,8503543
Сумма.	179. 59. 58, 007	+ 2, 592	0, 599	180. 0. 0, 00	

△ № 201.	S=0″, 581	E=+0″, 827		AB изъ △ № 200.	
A. Борщево	61°. 27. 56″, 400	—0″,275	56″,125	61°. 27′. 55″, 931	l. AB=3,8503543
B. Мягкое.	65. 36. 33, 216	— 0, 276	32, 940	65. 36. 32, 746	l. BC=3,8921892
C. Новоселки	52. 55. 31, 792	— 0, 276	31, 516	52. 55. 31, 323	l. AC=3,9078314
Сумма.	180. 0. 1, 408	— 0, 827	0, 581	180. 0. 0, 00	

△ № 202.	S=0″, 691	E=—0″, 399		AB изъ △ № 200.
A. Борщево	63°. 30′. 27″, 775	+0″,133	27″,908	63°. 30′. 27″, 677	l. AB=3,9078314
B. Новоселки	59. 14. 3, 816	+0, 133	3, 949	59. 14. 3, 719	l. BC=3,9347968
C. Озеринское	57. 15. 28, 701	+0, 133	28, 834	57. 15. 28, 604	l. AC=3,9171045
Сумма.	180. 0. 0, 292	+0, 399	0, 691	180. 0. 0, 00	
△ № 203.	S=0″,707	E=—2″, 424		AB изъ △ № 202.	
A. Озеринское	68°. 52′. 30″, 959	+0″,808	31″,767	68°. 52′. 31″, 531	l. AB=3,9347968
B. Новоселки	50. 31. 37, 983	+0, 808	38, 791	50. 31. 38, 556	l. BC=3,9644721
C. Княжная	60. 35. 49, 341	+0, 808	50, 149	60. 35. 49, 913	l. AC=3,8822610
Сумма.	179. 59. 58, 283	+2, 424	0, 707	180. 0. 0, 00	
△ № 204.	S=0″, 530	E=—3″, 252		AB изъ △ № 203.	
A. Озеринское	53°. 32′. 54″, 416	+1″,084	55″,500	53°. 32′. 55″, 324	l. AB=3,8822610
B. Княжная	62. 6. 21, 488	+1, 084	22, 572	62. 6. 22, 395	l. BC=3,8327865
C. Богородицкое	64. 20. 41, 374	+1, 084	42, 458	64. 20. 42, 281	l. AC=3,8736969
Сумма.	179. 59. 57, 278	+3, 252	0, 530	180. 0. 0, 00	
△ № 205.	S=1″, 290	E=+0″,681		AB изъ △ № 163.	
A. Локня	48°. 46′. 54″, 633	—0″,227	54″,406	48°. 46′. 53″, 976	l. AB=4,1929173
B. Калинѣева	37. 32. 51, 451	—0, 227	51, 224	37. 32. 50, 794	l. BC=4,0701450
C. Гавриловское	93. 40. 15, 887	—0, 227	15, 660	93. 40. 15, 230	l. AC=3,9787247
Сумма.	180. 0. 1, 971	—0, 681	1, 290	180. 0. 0, 00	
△ № 206.	S=1″, 375	E=+0″, 715		AB изъ △ № 205.	
A. Гавриловское	55°. 9′. 53″, 990	—0″,238	53″,752	55°. 9′. 53″, 294	l. AB=4,0701450
B. Калинѣева	65. 3. 43, 200	—0, 239	42, 961	65. 3. 42, 503	l. BC=4,0478471
C. Сухарева	59. 46. 24, 900	—0, 238	24, 662	59. 46. 24, 203	l. AC=4,0911045
Сумма.	180. 0. 2, 090	—0, 715	1, 375	180. 0. 0, 00	
△ № 207.	S=1″, 428	E=—1″, 145		AB изъ △ № 206.	
A. Сухарева.	63°. 34′. 38″, 583	+0″,382	38″,965	63°. 34′. 38″, 488	l. AB=4,0478471
B. Калинѣева	62. 54. 54, 750	+0, 382	55, 132	62. 54. 54, 656	l. BC=4,0947095
C. Кудимова.	53. 30. 26, 950	+0, 381	27, 331	53. 30. 26, 856	l. AC=4,0921792
Сумма.	180. 0. 0, 283	+1, 145	1, 428	180. 0. 0, 00	

△ № 208.	S=1″, 623	E=+1″, 244		AB изъ △ № 207.	
A. Сухарева	61°. 44′. 31″, 750	— 0″,415	31″,335	61°. 44′. 30″, 794	l. AB=4,0921792
B. Кудимова	61. 9. 42, 950	— 0, 415	42, 535	61. 9. 41, 994	l. BC=4,1130029
C. Субачева	57. 5. 48, 167	— 0, 414	47, 753	57. 5. 47, 212	l. AC=4,1106101
Сумма.	180. 0. 2, 867	— 1, 244	1, 623	180. 0. 0, 00	
△ № 209.	S=1″, 480	E=+0″, 470		AB изъ △ № 208.	
A. Сухарева	55°. 44′. 3″, 300	— 0″,156	3″,144	55°. 44′. 2″, 650	l. AB=4,1106101
B. Субачева	58. 17. 54, 067	— 0, 157	53, 910	58. 17. 53, 417	l. BC=4,0671966
C. Желябугъ.	65. 58. 4, 583	— 0, 157	4, 426	65. 58. 3, 933	l. AC=4,0798134
Сумма.	180. 0. 1, 950	— 0, 470	1, 480	180. 0. 0, 00	
△ № 210.	S=1″, 091	E=—1″, 758		AB изъ △ № 209.	
A. Желябугъ	46°. 22′. 52″, 450	+ 0″,586	53″,036	46°. 22′. 52″, 673	l. AB=4,0671966
B. Субачева	63. 54. 54, 200	+ 0, 586	54, 786	63. 54. 54, 422	l. BC=3,9547417
C. Пруды	69. 42. 12, 683	+ 0, 586	13, 269	69. 42. 12, 905	l. AC=4,0483809
Сумма.	179. 59. 59, 333	+ 1, 758	1, 091	180. 0. 0, 00	
△ № 211.	S=1″, 437	E=+0″, 646		AB изъ △ № 210.	
A. Желябугъ.	58°. 0′. 53″, 150	— 0″,215	52″,935	58°. 0′. 52″, 456	l. AB=4,0483809
B. Пруды.	69. 10. 7, 450	— 0, 216	7, 234	69. 10. 6, 755	l. BC=4,0755710
C. Кочетовка	52. 49. 1, 483	— 0, 215	1, 268	52. 49. 0, 789	l. AC=4,1177216
Сумма.	180. 0. 2, 083	— 0, 646	1, 437	180. 0. 0, 00	
△ № 212.	S=1″, 544	E=+1″, 506		AB изъ △ № 211.	
A. Кочетовка	60°. 30′. 50″, 200	— 0″,502	49″,698	60°. 30′. 49″, 183	l. AB=4,0755710
B. Пруды.	63. 42. 15, 933	— 0, 502	15, 431	63. 42. 14, 916	l. BC=4,0978703
C. Толстая	55. 46. 56, 917	— 0, 502	56, 415	55. 46. 55, 901	l. AC=4,1106742
Сумма.	180. 0. 3, 050	— 1, 506	1, 544	180. 0. 0, 00	
△ № 213.	S=1″, 273	E=+0″, 375		AB изъ △ № 212.	
A. Толстая	48°. 19′. 50″, 533	— 0″,124	50″,409	48°. 19′. 49″, 985	l. AB=4,0978703
B. Пруды	61. 52. 30, 287	— 0, 124	30, 163	61. 52. 29, 738	l. BC=3,9987709
C. Александровка	69. 47. 40, 826	— 0, 125	40, 701	69. 47. 40, 277	l. AC=4,0708840
Сумма.	180. 0. 1, 646	— 0, 375	1, 273	180. 0. 0, 00	

△ № 214. S=1″, 007 E=+1″, 907 AB изъ △ № 213.

A. Толстая	46°. 0′. 44″, 350	—0″,635	43″,715	46°. 0′. 43″, 379	l. AB=4,0708840
B. Александровка	58. 0. 22, 707	—0, 636	22, 071	58. 0. 21, 736	l. BC=3,9410364
C. Дементьево	75. 58. 55, 857	—0, 636	55, 221	75. 58. 54, 885	l. AC=4,0124632
Сумма.	180. 0. 2, 914	—1, 907	1, 007	180. 0. 0, 00	

△ № 215. S=1″, 272 E=—0″, 716 AB изъ △ № 214.

A. Толстая	92°. 12′. 2″, 066	+0″,238	2″,304	92°. 12′. 1″, 880	l. AB=4,0124632
B. Дементьево	44. 59. 17, 305	+0, 239	17, 544	44. 59. 17, 120	l. BC=4,1798977
C. Любашевка	42. 48. 41, 185	+0, 239	41, 424	42. 48. 41, 000	l. AC=4,0296127
Сумма.	180. 0. 0, 556	+0, 716	1, 272	180. 0. 0, 00	

△ № 216. S=1″, 780 E=—0″, 116 AB изъ △ № 215.

A. Любашевка	61°. 53′. 2″, 446	—0″,039	2″,407	61°. 53′. 1″, 814	l. AB=4,1798977
B. Дементьево	46. 24. 44, 600	—0, 038	44, 562	46. 24. 43, 968	l. BC=4,1478925
C. Малинова	71. 42. 14, 850	—0, 039	14, 811	71. 42. 14, 218	l. AC=4,0623567
Сумма.	180. 0. 1, 896	—0, 116	1, 780	180. 0. 0, 00	

△ № 217. S=1″, 415 E=—1″, 473 AB изъ △ № 216.

A. Малинова.	56°. 46′. 46″, 684	+0″,491	47″,175	56°. 46′. 46″, 703	l. AB=4,1478925
B. Дементьево	46. 12. 47, 050	+0, 491	47, 541	46. 12. 47, 070	l. BC=4,0816579
C. Чемоданова	77. 0. 26, 208	+0, 491	26, 699	77. 0. 26, 227	l. AC=4,0176438
Сумма.	179. 59. 59, 942	+1, 473	1, 415	180. 0. 0, 00	

△ № 218. S=1″, 146 E=+0″, 933 AB изъ △ № 217.

A. Малинова.	59°. 41′. 57″, 683	—0″,311	57″,372	59°. 41′. 56″, 990	l. AB=4,0176438
B. Чемоданова	63. 0. 16, 979	—0, 311	16, 668	63. 0. 16, 286	l. BC=4,0288082
C. Звѣринецъ	57. 17. 47, 417	—0, 311	47, 106	57. 17. 46, 274	l. AC=4,0425004
Сумма.	180. 0. 2, 079	—0, 933	1, 146	180. 0. 0, 00	

△ № 219. S=1″, 114 E=—2″, 323 AB изъ △ № 218.

A. Звѣринецъ	74°. 2′. 9″, 833	+0″,774	10″,607	74°. 2′. 10″, 236	l. AB=4,0288082
B. Чемоданова	48. 4. 0, 875	+0, 775	1, 650	48. 4. 1, 278	l. BC=4,0837976
C. Ярославка	57. 53. 46, 083	+0, 774	48, 857	57. 53. 48, 486	l. AC=3,9724078
Сумма.	179. 59. 58, 791	+2, 323	1, 114	180. 0. 0, 00	

△ № 220.	S=1″, 501	E=−4″, 031		AB изъ △ № 219.	
А. Ярославка	69°. 15′. 48″, 035	+1″,344	49″,379	69°. 15′. 48″, 878	l. AB=4,0837976
В. Чемоданова	52. 58. 57, 453	+1, 343	58, 796	52. 58. 58, 297	l. BC=4,1274633
С. Буреломъ.	57. 45. 11, 982	+1, 343	13, 326	57. 45. 12, 825	l. AC=4,0588006
Сумма.	179. 59. 57, 470	+4, 031	1, 501	180. 0. 0, 00	

△ № 221.	S=1″, 549	E=−0″, 325		AB изъ △ № 220.	
А. Ярославка	55°. 43′. 0″, 240	+0″,108	0″,348	55°. 42′. 59″, 832	l. AB=4,0588006
В. Буреломъ.	73. 30. 10, 584	+0, 108	10, 692	73. 30. 10, 176	l. BC=4,0867680
С. Козье	50. 46. 50, 400	+0, 109	50, 509	50. 46. 49, 992	l. AC=4,1513936
Сумма.	180. 0. 1, 224	+0, 325	1, 549	180. 0. 0, 00	

△ № 222.	S=1″, 613	E=−1″, 012		AB изъ △ № 220.	
А. Буреломъ.	112°. 28′. 5″, 643	+0″,337	5″,980	112°. 28′. 5″, 442	l. AB=4,1274633
В. Чемоданово	30. 26. 31, 881	+0, 338	32, 219	30. 26. 31, 681	l. BC=4,3128148
С. Красная	37. 5. 23, 077	+0, 337	23, 414	37. 5. 22, 877	l. AC=4,0518230
Сумма.	180. 0. 0, 601	+1, 012	1, 613	180. 0. 0, 00	

△ № 223.	S=0″, 949	E=+2″,418		AB изъ △ № 221.	
А. Козье	47°. 18′. 41″, 325	−0″,806	40″,519	47°. 18′. 40″, 203	l. AB=4,0867680
В. Буреломъ.	48. 16. 7, 908	−0, 806	7, 102	48. 16. 6, 786	l. BC=3,9551456
С. Моховое	84. 25. 14, 134	−0, 806	13, 328	84. 25. 13, 011	l. AC=3,9617284
Сумма.	180. 0. 3, 367	−2, 418	0, 949	180. 0. 0, 00	

△ № 224.	S=1″, 088	E=−9″, 014		AB изъ △ № 222.	
А. Буреломъ.	68°. 0′. 34″, 453	+3″,005	37″,458	68°. 0′. 37″, 095	l. AB=4,0518230
В. Красная	46. 39. 39, 273	+3, 004	42, 277	46. 39. 41, 915	l. BC=4,0605938
С. Моховое	65. 19. 38, 348	+3, 005	41, 353	65. 19. 40, 990	l. AC=3,9551180
Сумма.	179. 59. 52, 074	+9, 014	1, 188	180. 0. 0, 00	

△ № 224 (a).	S=1″, 088	E=−9″, 014		AB изъ △ № 223.	
А. Моховое	65°. 19′. 38″, 348	+3″,005	41″,353	65°. 19′. 40″, 990	l. AB=3,9551456
В. Буреломъ.	68. 0. 34, 453	+3, 005	37, 458	68. 0. 37, 095	l. BC=4,0518506
С. Красная	46. 39. 39, 273	+3, 004	42, 277	46. 39. 41, 915	l. AC=4,0606214
Сумма.	179. 59. 52, 074	+9, 014	1, 088	180. 0. 0, 00	

△ № 225.	S=0″, 885	E=+1″, 815		АВ изъ △ № 223.	
A. Козье	59°. 3′. 34″, 233	— 0″,605	33″,628	59°. 3′. 33″, 333	l. AB=3,9617284
B. Маховое	63. 39. 20, 017	— 0, 605	19, 412	63. 39. 19, 117	l. BC=3,9700748
C. Воейкова	57. 17. 8, 450	— 0, 605	7, 845	57. 17. 7, 550	l. AC=3,9891158
Сумма.	180. 0. 2, 700	— 1, 815	0, 885	180. 0. 0, 00	

△ № 226.	S=0″, 897	E=+0″, 679		АВ изъ △ № 225.	
A. Воейкова	61°. 16′. 60″, 242	— 0″,227	60″,015	61°. 16′. 59″, 716	l. AB=3,9700748
B. Маховое	60. 8. 55, 667	— 0, 226	55, 441	60. 8. 55, 142	l. BC=3,9819957
C. Непрядова	58. 34. 5, 667	— 0, 226	5, 441	58. 34. 5, 142	l. AC=3,9771724
Сумма.	180. 0. 1, 576	— 0, 679	0, 897	180. 0. 0, 00	

△ № 227.	S=0″, 827	E=+6″, 942		АВ изъ △ № 224 и 224(а).	
A. Маховое	33°. 52′. 47″, 610	— 2″,314	45″,296	33°. 52′. 45″, 021	l. AB=4,0606076
B. Красная	70. 18. 5, 992	— 2, 314	3, 678	70. 18. 3, 402	l. BC=3,8202470
C. Становой	75. 49. 14, 167	— 2, 314	11, 853	75. 49. 11, 577	l. AC=4,0478555
Сумма.	180. 0. 7, 769	— 6, 942	0, 827	180. 0. 0, 00	

△ № 228.	S=0″, 578	E=—10″, 108		АВ изъ △ № 227.	
A. Становой	59°. 20′. 55″, 812	+ 3″,369	59″,181	59°. 20′. 58″, 989	l. AB=3,8202470
B. Красная	74. 19. 59, 950	+ 3, 369	63, 319	74. 19. 63, 127	l. BC=3,8956593
C. Доробино	46. 18. 54, 708	+ 3, 370	58, 078	46. 18. 57, 884	l. AC=3,9445720
Сумма.	179. 59. 50, 470	+ 10, 108	0, 578	180. 0. 0, 00	

△ № 229	S=0″, 594	E=+3″, 426		АВ изъ △ № 223.	
A. Становой	27°. 58′. 31″, 750	— 1″,142	30″,608	27°. 58′. 30″, 410	l. AB=3,9445720
B. Доробино	110. 33. 49, 083	— 1, 142	47, 941	110. 33. 47, 743	l. BC=3,7948907
C. Петровское	41. 27. 43, 187	— 1, 142	42, 045	41. 27. 41, 847	l. AC=4,0950445
Сумма.	180. 0. 4, 020	— 3, 426	0, 594	180. 0. 0, 00	

△ № 230.	S=0″, 983	E=—0″, 724		АВ изъ △ № 229	
A. Непрядова	72°. 25′. 49″, 017	+ 0″,241	49″,258	72°. 25′. 48″, 930	l. AB=3,9819957
B. Маховое	52. 33. 56, 117	+ 0, 242	56, 359	52. 33. 56, 031	l. BC=4,0478615
C. Становой	55. 0. 15, 125	+ 0, 241	15, 366	55. 0. 15, 039	l. AC=3,9684565
Сумма.	180. 0. 0, 559	+ 0, 724	0, 983	180. 0. 0, 00	

△ № 231.	S=1″, 580	E=+0″, 294		AB изъ △ № 172.	
A. Лѣски	91°. 1′. 57″, 566	—0″,098	57″,468	91°. 1′. 56″, 941	l. AB=4,0321334
B. Рылева	49. 6. 49, 816	— 0, 098	49, 718	49. 6. 49, 191	l. BC=4,2253191
C. Голошапова	39. 51. 14, 492	— 0, 098	14, 394	39. 51. 13, 868	l. AC=4,1039169
Сумма.	180. 0. 1, 874	— 0, 294	1, 580	180. 0. 0, 00	

△ № 232 .	S=0″, 870	E=+0″, 820		AB изъ △ № 231.	
A. Лѣски	63°. 55′. 30″, 133	—0″,273	29″,860	63°. 55′. 29″, 570	l. AB=4,1039169
B. Голошапова	31. 10. 5, 484	— 0, 273	5, 211	31. 10. 4, 921	l. BC=4,0590170
C. Кривцова	84. 54. 26, 073	— 0, 274	25, 799	84. 54. 25, 509	l. AC=3,8195869
Сумма.	180. 0. 1, 690	— 0, 820	0, 870	180. 0. 0, 00	

△ № 233.	S=0″, 825	E=—1″, 014		AB изъ △ № 232.	
A. Кривцова.	30°. 33′. 14″, 917	+0″,338	15″,255	30°. 33′. 14″, 980	l. AB=4,0590170
B. Голошапова	81. 48. 58, 633	+ 0, 338	58, 971	81. 48. 58, 696	l. BC=3,7991614
C. Черемошня	67. 37. 46, 261	+ 0, 338	46, 599	67. 37. 46, 324	l. AC=4,0885511
Сумма.	179. 59. 59, 811	+ 1, 014	0, 825	180. 0. 0, 00	

△ № 234 .	S=0″, 810	E=+1″, 427		AB изъ △ № 233.	
A. Кривцова.	73°. 36′. 45″, 760	— 0″,476	45″,284	73°. 36′. 45″, 014	l. AB=4,0885511
B. Черемошня	28. 22. 40, 019	— 0, 475	39, 544	28. 22. 39, 274	l. BC=4,0801193
C. Суковнина	78. 0. 36, 458	— 0, 476	35, 982	78. 0. 35, 712	l. AC=3,7750802
Сумма.	180. 0. 2, 237	— 1, 427	0, 810	180. 0. 0, 00	

△ № 235.	S=0″, 824	E=—0″, 442		AB изъ △ № 234.	
A. Суковнина	48°. 7′. 28″, 896	+0″,147	29″,043	48°. 7′. 28″, 769	l. AB=4,0801193
B. Черемошня	41. 28. 23, 966	+ 0, 148	24, 114	41. 28. 23, 839	l. BC=3,9520524
C. Петровское	90. 24. 7, 520	+ 0, 147	7, 667	90. 24. 7, 392	l. AC=3,9011656
Сумма.	180. 0. 0, 382	+ 0, 442	0, 824	180. 0. 0, 00	

△ № 236.	S=1″, 161	E=+0″, 282		AB изъ △ № 235.	
A. Петровское	90°. 2′. 55″, 854	—0″,094	55″,760	90°. 2′. 55″, 373	l. AB=3,9520524
B. Черемошня	51. 22. 29, 581	— 0, 094	29, 487	51. 22. 29, 100	l. BC=4,1571744
C. Щегловка.	38. 34. 36, 008	— 0, 094	35, 914	38. 34. 35, 527	l. AC=4,0499620
Сумма.	180. 0. 1, 443	— 0, 282	1, 161	180. 0. 0, 00	

△ № 237.	S=0″, 936	E=+4″, 166		AB изъ △ № 236.	
A. Петровское	35° 28.′. 3″, 145	—1″,388	1″,757	35°. 28′. 1″, 445	l. AB=4,0499620
B. Щегловка.	81. 28. 13, 865	— 1, 389	12, 476	81. 28. 12, 164	l. BC=3,8634425
C. Становой	63. 3. 48, 092	— 1, 389	46, 703	63. 3. 46, 391	l. AC=4,0950078
Сумма.	180. 0. 5, 102	— 4, 166	0, 936	180. 0. 0, 00	

△ № 238.	S=0″, 770	E=+4″, 022		AB изъ △ № 230.	
A. Непрядова	42°. 16′. 35″, 867	—1″,340	34″,527	42°. 16′. 34″, 270	l. AB=3,9684565
Б. Становой	78. 47. 18, 192	— 1, 341	16, 851	78. 47. 16, 594	l. BC=3,8635081
C. Щегловка.	58. 56. 10, 733	— 1, 341	9, 392	58. 56. 9, 136	l. AC=4,0273145
Сумма.	180. 0. 4, 792	— 4, 022	0, 770	180. 0. 0, 00	

△ № 238 (a).	S=0″, 769	E=+4″, 023		AB изъ △ № 237.	
A. Становой	78°. 47′. 18″, 192	—1″,341	16″,851	78°. 47′. 16″, 594	l. AB=3,8634425
B. Щегловка.	58. 56. 10, 733	— 1, 341	9, 392	58. 56. 9, 136	l. BC=4,0272489
C. Непрядова	42. 16. 35, 867	— 1, 341	34, 526	42. 16. 34, 270	l. AC=3,9683909
Сумма.	180. 0. 4, 792	— 4, 023	0, 769	180. 0. 0, 00	

△ № 239.	S=0″, 803	E=+1″, 964		AB изъ △ № 238.	
A. Непрядова	62°. 45′. 28″, 483	—0″,655	27″,828	62°. 45′. 27″, 561	l. AB=4,0272817
B. Щегловка.	41. 52. 16, 200	— 0, 654	15, 546	41. 52. 15, 278	l. BC=3,9905333
C. Павловка	75. 22. 18, 084	— 0, 655	17, 429	75. 22. 17, 161	l. AC=3,8660150
Сумма.	180. 0. 2, 767	— 1, 964	0, 803	180. 0. 0, 00	

△ № 240.	S=0″, 900	E=—2″, 424		AB изъ △ № 226.	
A. Воейкова.	92°. 48′. 41″, 167	+0″,808	41″,975	92°. 48′. 41″, 675	l. AB=3,9771724
B. Непрядова	39. 41. 49, 517	+ 0, 808	50, 325	39. 41. 50, 025	l. BC=4,1090796
C. Куликова	47. 29. 27, 792	+ 0, 808	28, 600	47. 29. 28, 300	l. AC=3,9149205
Сумма.	179. 59. 58, 476	+ 2, 424	0, 900	180. 0. 0, 00	

△ № 241.	S=1″, 085	E=—3″, 914		AB изъ △ № 239.	
A. Непрядова	84°. 16′. 9″, 317	+1″,304	10″,621	84°. 16′. 10″, 260	l. AB=3,8660150
B. Павловка	64. 38. 31, 250	+ 1, 305	32, 555	64. 38. 32, 193	l. BC=4,1508892
C. Куликова	31. 5. 16, 604	+ 1, 305	17, 909	31. 5. 17, 547	l. AC=4,1090659
Сумма.	179. 59. 57, 171	+ 3, 914	1, 085	180. 0. 0, 00	

△ № 241 (a).	S=1″, 085	E=—3″, 914		AB изъ △ № 240.
А. Куликова	31°. 5′. 16″, 604	+1″,305	17″,909	31°. 5′. 17″, 547	l. AB=4,1090796
В. Непрядова	84. 16. 9, 317	+1, 304	10, 621	84. 16. 10, 260	l. BC=3,8660287
С. Павловка	64. 38. 31, 250	+1, 305	32, 555	64. 38. 32, 193	l. AC=4,1509029
Сумма.	179. 59. 57, 171	+3, 914	1, 085	180. 0. 0, 00	

△ № 242.	S=0″, 932	E=—1″, 419		AB изъ △ № 241 и 241 (a).
А. Куликова	81°. 48′. 10″, 792	+0″,473	11″,265	81°. 48′. 10″, 954	l. AB=4,1508961
В. Павловка	23. 9. 16, 167	+0, 473	16, 640	23. 9. 16, 330	l. BC=4,1614067
С. Сухановская.	75. 2. 32, 554	+0, 473	33, 027	75. 2. 32, 716	l. AC=3,7604935
Сумма.	179. 59. 59, 513	+1, 419	0, 932	180. 0. 0, 00	

△ № 243.	S=1″, 019	E=—4″, 452		AB изъ △ № 242.
А. Сухановская.	29°. 11′. 0″, 046	+1″,484	1″,530	29°. 11′. 1″, 191	l. AB=4,1614067
В. Павловка	59. 20. 41, 479	+1, 484	42, 963	59. 20. 42, 623	l. BC=3,8496232
С. Кандуки	91. 28. 15, 042	+1, 484	16, 526	91. 28. 16, 186	l. AC=4,0961769
Сумма.	179. 59. 56, 567	+4, 452	1, 019	180. 0. 0, 00	

△ № 244.	S=0″, 784	E=+1″, 049		AB изъ △ № 243.
А. Сухановская.	70°. 16′. 24″, 998	—0″,350	24″,648	70°. 16′. 24″, 387	l. AB=4,0961769
В. Кандуки	27. 20. 9, 701	—0, 349	9, 352	27. 20. 9, 090	l. BC=4,0737528
С. Барановка	82. 23. 27, 134	—0, 350	26, 784	82. 23. 26, 523	l. AC=3,7620254
Сумма.	180. 0. 1, 833	—1, 049	0, 784	180. 0. 0, 00	

△ № 245.	S=1″, 482	E=+1″, 520		AB изъ △ № 244.
А. Барановка	52°. 37′. 21″, 172	—0″,506	20″,666	52°. 37′. 20″, 178	l. AB=4,0737528
В. Кандуки	71. 43. 3, 908	—0, 507	3, 401	71. 43. 2, 901	l. BC=4,0571030
С. Проня	55. 39. 37, 922	—0, 507	37, 415	55. 39. 36, 921	l. AC=4,1344313
Сумма.	180. 0. 3, 002	—1, 520	1, 482	180. 0. 0, 00	

△ № 246.	S=0″, 566	E=+1″, 685		AB изъ △ № 245.
А. Проня	31°. 17′. 46″, 783	—0″,561	46″,222	31°. 17′. 46″, 033	l. AB=4,0571031
В. Кандуки	44. 45. 11, 959	—0, 562	11, 397	44. 45. 11, 209	l. BC=3,7856592
С. Смородинская	103. 57. 3, 509	—0, 562	2, 947	103. 57. 2, 758	l. AC=3,9177116
Сумма.	180. 0. 2, 251	—1, 685	0, 566	180. 0. 0, 00	

△ № 247.	S=0″, 793	E=+1″, 158		AB изъ △ № 246.	
A. Проня	41°. 51′. 9″, 650	−0″,386	9″,264	41°. 51′. 9″, 000	l. AB=3,9177116
B. Смородинская	96. 49. 39, 159	−0, 386	38, 773	96. 49. 38, 508	l. BC=3,9222588
C. Шаховской	41. 19. 13, 142	−0, 386	12, 756	41. 19. 12, 492	l. AC=4,0949023
Сумма.	180. 0. 1, 951	−1, 158	0, 793	180. 0. 0, 00	

△ № 248.	S=1″,445	E=−1″, 182		AB изъ △ № 247.	
A. Проня	67°. 41′. 24″, 222	+0″,394	24″,616	67°. 41′. 24″, 134	l. AB=4,0949023
B. Шаховской	50. 23. 47, 274	+0, 394	47, 668	50. 23. 47, 187	l. BC=4,1155258
C. Княжая	61. 54. 48, 767	+0, 394	49, 161	61. 54. 48, 679	l. AC=4,0360744
Сумма.	180. 0. 0, 263	+1, 182	1, 445	180. 0. 0, 00	

△ № 249.	S=0″, 865	E=−2″, 199		AB изъ △ № 248.	
A. Княжая	57°. 28′. 0″, 113	+0″,733	0″,846	57°. 28′. 0″, 558	l. AB=4,1155258
B. Шаховской	31. 25. 43, 665	+0, 733	44, 398	31. 25. 44, 110	l. BC=4,0414754
C. Богородицкое	91. 6. 14, 888	+0, 733	15, 621	91. 6. 15, 332	l. AC=3,8328112
Сумма.	179. 59. 58, 666	+2, 199	0, 865	180. 0. 0, 00	

△ № 250.	S=1″, 018	E=−1″,125		AB изъ △ № 42.	
A. Гнѣздна	50°. 38′. 21″, 455	+0″,375	21″,830	50°. 38′. 21″, 490	l. AB=3,9886261
B. Крутое	75. 36. 17, 527	+0, 375	17, 902	75. 36. 17, 563	l. BC=3,9702935
C. Жиркино	53. 45. 20, 911	+0, 375	21, 286	53. 45. 20, 947	l. AC=4,0681656
Сумма.	179. 59. 59, 893	+1, 125	1, 018	180. 0. 0, 00	

△ № 251.	S=1″, 027	E=−2″, 343		AB изъ △ № 250.	
A. Жиркино	55°. 3′. 49″, 750	+0″,781	50″,531	55°. 3′. 50″, 189	l. AB=3,9702935
B. Крутое	74. 14. 31, 192	+0, 781	31, 973	74. 14. 31, 630	l. BC=3,9953833
C. Перково	50. 41. 37, 742	+0, 781	38, 523	50. 41. 38, 181	l. AC=4,0650436
Сумма.	179. 59. 58, 684	+2, 343	1, 027	180. 0. 0, 00	

△ № 252.	S=1″, 207	E=−0″, 667		AB изъ △ № 251.	
A. Жиркино	56°. 55′. 7″, 133	+0″,223	7″,356	56°. 55′. 6″, 953	l. AB=4,0650436
B. Перково	57. 23. 35, 957	+0, 222	36, 179	57. 23. 35, 777	l. BC=4,0285638
C. Плехановка	65. 41. 17, 450	+0, 222	17, 672	65. 41. 17, 270	l. AC=4,0308865
Сумма.	180. 0. 0, 540	+0, 667	1, 207	180. 0. 0, 00	

△ № 253.	S=0″, 750	E=—0″, 271		AB изъ △ № 252.	
A. Плехановка	48°. 43′. 36″, 250	+0″,090	36″,340	48°. 43′. 36″, 105	l. AB=4,0285638
B. Перково	45. 13. 29, 350	+0, 090	29, 440	45. 13. 29, 205	l. BC=3,9055677
C. Юшково	86. 2. 54, 834	+0, 091	54, 925	86. 2. 54, 609	l. AC=3,8807795
Сумма.	180. 0. 0, 434	+0, 271	0, 750	180. 0. 0, 00	

△ № 254.	S=0″, 639	E=—1″, 289		AB изъ △ № 253.	
A. Юшково	136°. 19′. 33″, 800	+0″,430	34″,230	136°. 19′. 34″, 016	l. AB=3,9055677
B. Перково	24. 15. 58, 325	+0, 430	58, 755	24. 15. 58, 542	l. BC=4,2232519
C. Балымово	19. 24. 27, 225	+0, 429	27, 654	19. 24. 27, 442	l. AC=3,9978732
Сумма.	179. 59. 59, 350	+1, 289	0, 639	180. 0. 0, 00	

△ № 255.	S=0″, 762	E=+0″, 298		AB изъ △ № 253.	
A. Плехановка	74°. 31′. 4″, 109	—0″,099	4″,010	74°. 31′. 3″, 755	l. AB=3,8807795
B. Юшкова	59. 4. 32, 692	—0, 100	32, 592	59. 4. 32, 339	l. BC=4,0048376
C. Великій Лѣсъ	46. 24. 24, 259	—0, 099	24, 160	42. 24. 23, 906	l. AC=3,9542995
Сумма.	180. 0. 1, 060	—0, 298	0, 762	180. 0. 0, 00	

△ № 256.	S=1″, 139	E=—1″, 172		AB изъ △ № 255.	
A. Великій Лѣсъ	50°. 9′. 35″, 433	+0″,391	35″,824	50°. 9′. 35″, 444	l. AB=4,0048376
B. Юшково	78. 33. 0, 634	+0, 390	1, 024	78. 33. 0, 645	l. BC=3,9978320
C. Балымово.	51. 17. 23, 900	+0, 391	24, 291	51. 17. 23, 911	l. AC=4,1038342
Сумма.	179. 59. 59, 967	+1, 172	1, 139	180. 0. 0, 00	

△ № 256 (a).	S=1″, 139	E=—1″, 172		AB изъ △ № 254.	
A. Юшково	78°. 33′. 0″, 634	+0″,390	1″,024	78°. 33′. 0″, 645	l. AB=3,9978732
B. Балымово.	51. 17. 23, 900	+0, 391	24, 291	51. 17. 23, 911	l. BC=4,1038754
C. Великій Лѣсъ	50. 9. 35, 433	+0, 391	35, 824	50. 9. 35, 444	l. AC=4,0048788
Сумма.	179. 59. 59, 967	+1, 172	1, 139	180. 0. 0, 00	

△ № 257.	S=1″, 125	E=—2″, 315		AB изъ △ № 256 и 256 (a).	
A. Великій Лѣсъ	30°. 45′. 29″, 067	+0″,771	29″,838	33°. 45′. 29″, 467	l. AB=4,1038548
B. Балымово.	80. 50. 57, 334	+0, 772	58, 106	80. 50. 57, 734	l. BC=3,8900363
C. Грымовка.	65. 23. 32, 409	+0, 772	33, 181	65. 23. 32, 809	l. AC=4,1396419
Сумма.	179. 59. 58, 810	+2, 315	1, 125	180. 0. 0, 00	

△ № 258.	S=1″, 488	E=—1″, 105	AB изъ △ № 257 и 286.		
A. Великій Лѣсъ	71°. 58′. 32″, 333	+0″,368	32″,701	71°. 58′. 32″, 205	l. AB=4,1396382
B. Грымовка.	40. 57. 32, 025	+0, 369	32, 394	40. 57. 31, 898	l. BC=4,1535476
C. Глубокая Лужа.	67. 3. 56, 025	+0, 368	56, 393	67. 3. 55, 897	l. AC=3,9919853
Сумма.	180. 0. 0, 383	+1, 105	1, 488	180. 0. 0, 00	

△ № 259.	S=0″, 548	E=+1″, 177	AB изъ △ № 258.		
A. Великій Лѣсъ	35°. 58′. 56″, 900	—0″,392	56″,508	35°. 58′. 56″, 325	l. AB=3,9919853
B. Глубокая Лужа.	56. 45. 43, 008	—0, 392	42, 616	56. 45. 42, 433	l. BC=3,7615177
C. Ревное.	87. 15. 21, 817	—0, 393	21, 484	87. 15. 21, 242	l. AC=3,9148970
Сумма.	180. 0. 1, 725	—1, 177	0, 548	180. 0. 0, 00	

△ № 260.	S=0″, 851	E=—1″, 475	AB изъ △ № 259.		
A. Ревное.	79°. 27′. 50″, 417	+0″,491	50″,908	79°. 27′. 50″, 625	l. AB=3,7615177
B. Глубокая Лужа.	75. 4. 12, 742	+0, 492	13, 234	75. 4. 12, 950	l. BC=4,1206948
C. Высокій Холмъ.	25. 27. 56, 217	+0, 492	56, 709	25. 27. 56, 425	l. AC=4,1131654
Сумма.	179. 59. 59, 376	+1, 475	0, 851	180. 0. 0, 00	

△ № 260 (a).	S=0″, 851	E=—1″, 475	AB изъ △ № 264.		
A. Высокій Холмъ.	25°. 27′. 56″, 217	+0″,491	56″,708	25°. 27′. 56″, 425	l. AB=4,1131964
B. Ревное.	79. 27. 50, 417	+0, 492	50, 909	79. 27. 50, 625	l. BC=3,7615486
C. Глубокая Лужа.	75. 4. 12, 742	+0, 492	13, 234	75. 4. 12, 950	l. AC=4,1207257
Сумма.	179. 59. 59, 376	+1, 475	0, 851	180. 0. 0, 00	

△ № 261.	S=1″, 619	E=—2″, 931	AB изъ △ № 255.		
A. Плехановка.	76°. 19′. 25″, 850	+0″,977	26″,827	76°. 19′. 26″, 287	l. AB=3,9542995
B. Великій Лѣсъ	71. 28. 46, 250	+0, 977	47, 227	71. 28. 46, 687	l. BC=4,2152255
C. Тимоновка	32. 11. 46, 588	+0, 977	47, 565	32. 11. 47, 026	l. AC=4,2046214
Сумма.	179. 59. 58, 688	+2, 931	1, 619	180. 0. 0, 00	

△ № 262.	S=1″, 199	E=—2″, 460	AB изъ △ № 261.		
A. Тимоновка	29°. 31′. 40″, 071	+0″,820	40″,891	29°. 31′. 40″, 492	l. AB=4,2152255
B. Великій Лѣсъ	50. 14. 2, 135	+0, 820	2, 955	50. 14. 2, 555	l. BC=3,9149086
C. Ревное.	100. 14. 16, 533	+0, 820	17, 353	100. 14. 16, 953	l. AC=4,1079324
Сумма.	179. 59. 58, 739	+2, 460	1, 199	180. 0. 0, 00	

△ № 263.	S=1″, 522	E=—2″, 367		AB изъ △ № 262.	
A. Тимоновка	65°. 29′. 51″, 198	+ 0″,789	51″,987	65°. 29′. 51″, 469	l. AB=4,1079324
B. Ревное	52. 28. 44, 167	+ 0, 789	44, 956	52. 28. 44, 439	l. BC=4,1209181
C. Городецъ	62. 1. 23, 820	+ 0, 789	24, 609	62. 1. 24, 092	l. AC=4,0612479
Сумма.	179. 59. 59, 185	+ 2, 367	1, 552	180. 0. 0, 00	

△ № 264.	S=1″, 288	E=—0″, 050		AB изъ △ № 263.	
A. Городецъ	68°. 20′. 26″, 606	+ 0″,017	26″,623	68°. 20′. 26″, 193	l. AB=4,1209181
B. Ревное	40. 33. 46, 138	+ 0, 016	46, 154	40. 33. 45, 726	l. BC=4,1131964
C. Высокій Холмъ	71. 5. 48, 494	+ 0, 017	48, 511	71. 5. 48, 081	l. AC=3,9580967
Сумма.	180. 0. 1, 238	+ 0, 050	1, 288	180. 0. 0, 00	

△ № 265.	S=1″, 468	E=—0″, 444		AB изъ △ № 260 и 260 (a)	
A. Высокій Холмъ	97°. 10′. 53″, 675	+ 0″,148	53″,823	97°. 10′. 53″, 333	l. AB=4,1207103
B. Глубокая Лужа.	33. 43. 21, 234	+ 0, 148	21, 382	33. 43. 20, 893	l. BC=4,2388782
C. Большой Холмъ	49. 5. 46, 115	+ 0, 148	46, 263	49. 5. 45, 774	l. AC=3,9867251
Сумма.	180. 0. 1, 024	+ 0, 444	1, 468	180. 0. 0, 00	

△ № 266.	S=1″, 489	E=+1″,268		AB изъ △ № 265.	
A. Высокій Холмъ	71°. 2′. 37″, 841	+ 0″,423	38″,264	71°. 2′. 37″, 767	l. AB=3,9867251
B. Большой Холмъ	68. 51. 19, 779	+ 0, 423	20, 202	68. 51. 19, 705	l. BC=4,1535339
C. Савинка	40. 6. 2, 601	+ 0, 422	3, 023	40. 6. 2, 528	l. AC=4,1474793
Сумма.	180. 0. 0, 221	+ 1, 268	1, 489	180. 0. 0, 00	

△ № 267.	S=2″, 313	E=—3″, 908		AB изъ △ № 266.	
A. Савинка	78°. 10′. 44″, 784	+ 1″,303	46″,087	78°. 10′. 45″, 316	l. AB=4,1535339
B. Большой Холмъ	51. 12. 27, 721	+ 1, 303	29, 024	51. 12. 28, 253	l. BC=4,2561148
C. Рудня	50. 36. 45, 900	+ 1, 302	47, 202	50. 36. 46, 531	l. AC=4,1571975
Сумма.	179. 59. 58, 405	+ 3, 908	2, 313	180. 0. 0, 00	

△ № 268	S=1″, 501	E=+0″, 764		AB изъ △ № 267.	
A. Савинка	56°. 54′. 50″, 299	— 0″,255	50″,044	56°. 54′. 49″, 544	l. AB=4,1571975
B. Рудня	46. 53. 41, 150	— 0, 254	40, 896	46. 53. 40, 395	l. BC=4,0930999
C. Деремна	76. 11. 30, 816	— 0, 255	30, 561	66. 11. 30, 061	l. AC=4,0333145
Сумма.	180. 0. 2, 265	— 0, 764	1, 501	180. 0. 0, 00	

△ № 269.	S=0″, 638	E=—1″, 765		AB изъ △ № 268.
A. Деремна	42°. 34′. 13″, 817	+0″,588	14″,405	42°. 34′. 14″, 193	l. AB=4,0930999
B. Рудня	30. 34. 48, 874	+0, 589	49, 463	30. 34. 49, 250	l. BC=3,9424221
C. Разрытое	106. 50. 56, 182	+0, 588	56, 770	106. 50. 56, 557	l. AC=3,8186565
Сумма.	179. 59. 58, 873	+1, 765	0, 638	180. 0. 0, 00	

△ № 270.	S=0″, 962	E=+1″, 104		AB изъ △ № 269.	
A. Разрытое	61°. 47′. 19″, 834	—0″,368	19″,466	61°. 47′. 19″, 145	l. AB=3,9424221
B. Рудня	68. 58. 0, 709	—0, 368	0, 341	68. 58. 0, 020	l. BC=4,0081168
C. Рахманово	49. 14. 41, 523	—0, 368	41, 155	49. 14. 40, 835	l. AC=4,0330917
Сумма.	180. 0. 2, 666	—1, 104	0, 962	180. 0. 0, 00	

△ № 271.	S=1″, 264	E=+0″, 357		AB изъ △ № 270.	
A. Разрытое	98°. 45′. 27″, 218	—0″,119	27″,099	98°. 45′. 26″, 677	l. AB=4,0330917
B. Рахманово	39. 21. 59, 091	—0, 119	58, 972	39. 21. 58, 551	l. BC=4,2035314
C. Шеверды	41. 52. 35, 312	—0, 119	35, 193	41. 52. 34, 772	l. AC=4,0109021
Сумма.	180. 0. 1, 621	—0, 357	1, 264	180. 0. 0, 00	

△ № 272.	S=1″, 699	E=+1″, 321		AB изъ △ № 271.	
A. Шеверды	57°. 26′. 57″, 800	—0″,440	57″,360	57°. 26′. 56″, 793	l. AB=4,2035314
B. Рахманово	42. 19. 1, 528	—0, 440	1, 088	42. 19. 0, 522	l. BC=4,1356540
C. Добрикъ	80. 14. 3, 692	—0, 441	3, 251	80. 14. 2, 685	l. AC=4,0380339
Сумма.	180. 0. 3, 020	—1, 321	1, 699	180. 0. 0, 00	

△ № 273.	S=0″, 359	E=—1″, 882		AB изъ △ № 269.	
A. Деремна	73°. 37′. 39″, 855	+0″,627	40″,482	73°. 37′. 40″, 362	l. AB=3,8186565
B. Разрытое	42. 14. 7, 893	+0, 628	8, 521	42. 14. 8, 401	l. BC=3,8465162
C. Велюханы	64. 8. 10, 729	+0, 627	11, 356	64. 8. 11, 237	l. AC=3,6919799
Сумма.	179. 59. 58, 477	+1, 882	0, 359	180. 0. 0, 00	

△ № 274.	S=0″, 641	E=+1″, 605		AB изъ △ № 273.	
A. Велюханы	86°. 30′. 21″, 487	—0″,535	20″,952	86°. 30′. 20″, 738	l. AB=3,8465162
B. Разрытое	50. 22. 8, 057	—0, 535	7, 522	50. 22. 7, 308	l. BC=4,0109065
C. Шеверды	43. 7. 32, 702	—0, 535	32, 167	43. 7. 31, 954	l. AC=3,8982983
Сумма.	180. 0. 2, 246	—1, 605	0, 641	180. 0. 0, 00	

△ № 275.	S=0″, 668	E=+1″, 830		AB изъ △ № 274.	
A. Велюханы	46°. 30′. 55″, 916	—0″,610	55″,306	46°. 30′. 55″, 084	l. AB=3,8982983
B. Шеверды	82. 21. 32, 291	— 0, 610	31, 681	82. 21. 31, 458	l. BC=3,8676966
C. Цынка	51. 7. 34, 291	— 0, 610	33, 681	51. 7. 33, 458	l. AC=4,0031505
Сумма.	180. 0. 2, 498	— 1, 830	0, 668	180. 0. 0, 00	

△ № 276 .	S=0″, 774	E=+2″, 516		AB изъ △ № 275.	
A. Цынка.	64°. 4′. 6″, 499	—0″,839	5″,660	64°. 4′. 5″, 402	l. AB=3,8676966
B. Шеверды	71. 57. 26, 291	— 0, 839	25, 452	71. 57. 25, 194	l. BC=3,9800347
C. Дубровка	43. 58. 30, 500	— 0, 838	29, 662	43. 58. 29, 404	l. AC=4,0042232
Сумма.	180. 0. 3, 290	— 2, 516	0, 774	180. 0. 0, 00	

△ № 277.	S=1″, 075	E=+0″, 382		AB изъ △ № 272.	
A. Шеверды	63°. 13′. 55″, 874	—0″,127	55″,747	63°. 13′. 55″, 388	l. AB=4,0380339
B. Добрикъ	52. 12. 1, 542	— 0, 127	1, 415	52. 12. 1, 057	l. BC=4,0330740
C. Дубровка	64. 34. 4, 041	— 0, 128	3, 913	64. 34. 3, 555	l. AC=3,9800154
Сумма.	180. 0. 1, 457	— 0, 382	1, 075	180. 0. 0, 00	

△ № 277 (a).	S=1″, 076	E=+0″, 381		AB изъ △ № 276.	
A. Дубровка	64°. 34′. 4″, 041	—0″,127	3″,914	64°. 34′. 3″, 555	l. AB=3,9800347
B. Шеверды	63. 13. 55, 874	— 0, 127	55, 747	63. 13. 55, 388	l. BC=4,0380532
C. Добрикъ	52. 12. 1, 542	— 0, 127	1, 415	52. 12. 1, 057	l. AC=4,0330933
Сумма.	180. 0. 1, 457	— 0, 381	1, 076	180. 0. 0, 00	

△ № 278.	S=1″, 278	E=—1″, 530		AB изъ △ № 277 и 277 (a).	
A. Дубровка	76°. 56′. 2″, 874	+0″,510	3″,384	76°. 56′. 2″, 958	l. AB=4,0330836
B. Добрикъ	50. 36. 40, 666	+ 0, 510	41, 176	50. 36. 40, 750	l. BC=4,1224901
C. Ивановка	52. 27. 16, 208	+ 0, 510	16, 718	52. 27. 16, 292	l. AC=4,0219819
Сумма.	179. 59. 59, 748	+ 1, 530	1, 278	180. 0. 0, 00	

△ № 279.	S=1″, 401	E=—1″, 028		AB изъ △ № 278.	
A. Ивановка	59°. 18′. 11″, 874	+0″,343	12″,217	59°. 18′. 11″, 750	l. AB=4,1224901
B. Добрикъ	49. 26. 5, 708	+ 0, 343	6, 051	49. 26. 5, 584	l. BC=4,0805802
C. Лопотни	71. 15. 42, 791	+ 0, 342	43, 133	71. 15. 42, 666	l. AC=4,0267652
Сумма.	180. 0. 0, 373	+ 1, 028	1, 401	180. 0. 0, 00	

△ № 280.	S=1″, 622	E=−0″, 082		AB изъ △ № 279.	
A. Лопотни	50°. 51′. 15″, 541	−0″,028	15″,569	50°. 51′. 15″, 028	l. AB=4,0805802
B. Добрикъ	77. 39. 49, 666	−0, 027	49, 693	77. 39. 49, 152	l. BC=4,0767485
C. Стар. Халѣвичи	51. 28. 56, 333	−0, 027	56, 360	51. 28. 55, 820	l. AC=4,1769980
Сумма.	180. 0. 1, 540	−0, 082	1, 622	180. 0. 0, 00	

△ № 281.	S=1″, 785	E=+0″, 286		AB изъ △ № 280.	
A. Лопотни	49°. 26′. 40″, 863	−0″,095	40″,768	49°. 26′. 40″, 173	l. AB=4,1769980
B. Стар. Халѣвичи	58. 45. 30, 490	−0, 095	30, 395	58. 45. 29, 800	l. BC=4,0799799
C. Малый Кривецъ	71. 47. 50, 718	−0, 096	50, 622	71. 47. 50, 027	l. AC=4,1312535
Сумма.	180. 0. 2, 071	−0, 286	1, 785	180. 0. 0, 00	

△ № 282.	S=1″, 576	E=−1″, 928		AB изъ △ № 281.	
A. Лопотни	74°. 40′. 51″, 989	+0″,642	52″,631	74°. 40′. 52″, 106	l. AB=4,1312535
B. Малый Кривецъ	43. 7. 33, 433	+0, 643	34, 076	43. 7. 33, 551	l. BC=4,1688333
C. Ущерпье	62. 11. 34, 226	+0, 643	34, 869	62. 11. 34, 343	l. AC=4,0193496
Сумма.	179. 59. 59, 648	+1, 928	1, 576	180. 0. 0, 00	

△ № 283.	S=1″, 690	E=−3″, 069		AB изъ △ № 282.	
A. Ущерпье	68°. 4′. 53″, 463	+1″,023	54″,486	68°. 4′. 53″, 923	l. AB=4,1688333
B. Малый Кривецъ	42. 39. 38, 850	+1, 023	39, 873	42. 39. 39, 310	l. BC=4,1653530
C. Тимошкинъ Перевозъ. . .	69. 15. 26, 308	+1, 023	27, 331	69. 15. 26, 767	l. AC=4,0289483
Сумма.	179. 59. 58, 621	+3, 069	1, 690	180. 0. 0, 00	

△ № 284.	S=0″, 921	E=−1″, 676		AB изъ △ № 283.	
A. Юшкова	70°. 53′. 58″, 157	+0″,558	58″,715	70°. 53′. 58″, 408	l. AB=3,9055677
B. Перкова	65. 2. 20, 165	+0, 559	20, 724	65. 2. 20, 417	l. BC=4,0387218
C. Герасимовка	44. 3. 40, 923	+0, 559	41, 482	44. 3. 41, 175	l. AC=4,0207281
Сумма.	179. 59. 59, 245	+1, 676	0, 921	180. 0. 0, 00	

△ № 285.	S=1″, 104	E=−0″, 264		AB изъ △ № 284.	
A. Юшкова	37°. 45′. 31″, 167	+0″,088	31″,255	37°. 45′. 30″, 887	l. AB=4,0207281
B. Герасимовка	97. 57. 50, 229	+0, 088	50, 317	97. 57. 49, 949	l. BC=3,9637784
C. Тереховка	44. 16. 39, 444	+0, 088	39, 532	44. 16. 39, 164	l. AC=4,1725800
Сумма.	180. 0. 0, 840	+0, 264	1, 104	180. 0. 0, 00	

	Пр. угол	Попр.	Сферич.	Уравн. угол	Логарифмы сторон
△ № 286.	S=1″, 603	E=—0″, 060		AB изъ △ № 255.	
A. Великій Лѣсъ	83°. 55′. 11″, 250	+0″,020	11″,270	83°. 55′. 10″, 735	l. AB=4,0048376
B. Юшкова	57. 45. 24, 119	+0, 020	24, 139	57. 45. 23, 605	l. BC=4,2099223
C. Грымовка	38. 19. 26, 174	+0, 020	26, 194	38. 19. 25, 660	l. AC=4,1396344
Сумма.	180. 0. 1, 543	+0, 060	1, 603	180. 0. 0, 00	
△ № 287.	S=2″, 087	E=—1″, 297		AB изъ △ № 286.	
A. Грымовка.	60°. 18′. 57″, 201	+0″,432	57″,633	60°. 18′. 56″, 938	l. AB=4,2099223
B. Юшкова	48. 27. 43, 263	+0, 433	43, 696	48. 27. 43, 000	l. BC=4,1725798
C. Тереховка	71. 13. 20, 326	+0, 432	20, 758	71. 13. 20, 062	l. AC=4,1078767
Сумма.	180. 0. 0, 790	+1, 297	2, 087	180. 0. 0, 00	
△ № 288.	S=2″, 141	E=—3″, 348		AB изъ △ № 287.	
A. Грымовка.	85°. 35′. 22″, 501	+1″,116	23″,617	85°. 35′. 22″, 903	l. AB=4,1078767
B. Тереховка	50. 59. 25, 315	+1, 116	26, 431	50. 59. 25, 717	l. BC=4,2694178
C. Козловка	43. 25. 10, 977	+1, 116	12, 093	43. 25. 11, 380	l. AC=4,1611498
Сумма.	179. 59. 58, 793	+3, 348	2, 141	180. 0. 0, 00	
△ № 289.	S=1″, 787	E=—3″, 562		AB изъ △ № 288.	
A. Козловка	40°. 13′. 18″, 466	+1″,188	19″,654	40°. 13′. 19″, 058	l. AB=4,2694178
B. Тереховка	43. 30. 1, 042	+1, 187	2, 229	43. 30. 1, 634	l. BC=4,0820944
C. Промклево	96. 16. 38, 717	+1, 187	39, 904	96. 16. 39, 308	l. AC=4,1098455
Сумма.	179. 59. 58, 225	+3, 562	1, 787	180. 0. 0, 00	
△ № 290.	S=1″, 537	E=+0″, 088		AB изъ △ № 289.	
A. Козловка	90°. 55′. 3″, 292	—0″,030	3″,262	90°. 55′. 2″, 750	l. AB=4,1098455
B. Промклево	38. 22. 5, 708	—0, 029	5, 679	38. 22. 5, 167	l. BC=4,2210488
C. Лукинка	50. 42. 52, 625	—0, 029	52, 596	50. 42. 52, 083	l. AC=4,0139942
Сумма.	180. 0. 1, 625	—0, 088	1, 537	180. 0. 0, 00	
△ № 291.	S=1″, 448	E=—2″, 031		AB изъ △ № 290.	
A. Козловка	62°. 37′. 23″, 875	+0″,677	24″,552	62°. 37′. 24″, 069	l. AB=4,0139942
B. Лукинка	71. 34. 24, 750	+0, 677	25, 427	71. 34. 24, 944	l. BC=4,1069210
C. Отрокинь	45. 48. 10, 792	+0, 677	11, 469	45. 48. 10, 987	l. AC=4,1356496
Сумма.	179. 59. 59, 417	+2, 031	1, 448	180. 0. 0, 00	

△ № 292.	S=1″, 188	E=—1″, 813		AB изъ △ № 291.	
A. Отрокинъ.	83°. 50′. 30″, 250	+ 0″,604	30″,854	83°. 50′. 30″, 458	l. AB=4,1069210
B. Лукинка -	33. 59. 3, 584	+ 0, 605	4, 189	33. 59. 3, 793	l. BC=4,1577747
C. Подлѣсные Новоселки . .	62. 10. 25, 541	+ 0, 604	26, 145	62. 10. 25, 749	l. AC=3,9076742
Сумма.	179. 59. 59, 375	+ 1, 813	1, 188	180. 0. 0, 00	

△ № 293.	S=1″,653	E=—1″, 069		AB изъ △ № 290.	
A. Козловка.	44°. 19′. 29″, 375	+ 0″,356	29″,731	44°. 19′. 29″, 180	l. AB=4,0139942
B. Лукинка	105. 33. 25, 417	+ 0, 356	25, 773	105. 33. 25, 222	l. BC=4,1577818
C. Подлѣсные Новоселки . .	30. 7. 5, 792	+ 0, 357	6, 149	30. 7. 5, 598	l. AC=4,2972663
Сумма.	.180 0. 0, 584	+ 1, 069	1, 653	180. 0. 0, 00	

△ № 294.	S=2″, 392	E=—2″, 391		AB изъ △ № 292 и 293.	
A. Подлѣсные Новоселки . .	59°. 26′. 8″, 375	+ 0″,797	9″,172	59°. 26′. 8″, 375	l. AB=4,1577783
B. Лукинка	67. 47. 6, 042	+ 0, 797	6, 839	67. 47. 6, 042	l. BC=4,1917280
C. Куренки	52. 46. 45, 583	+ 0, 798	46, 381	52. 46. 45, 583	l. AC=4,2231991
Сумма.	180. 0. 0, 000	+ 2, 391	2,392	180. 0. 0, 00	

△ № 295.	S=1″, 019	E=+1″,359		AB изъ △ № 284.	
A. Герасимовка.	42°. 3′. 30″, 032	+ 0″,453	29″,579	42°. 3′. 29″, 240	l. AB=4,0387218
B. Перкова	76. 6. 45, 460	+ 0, 453	45, 007	76. 6. 44, 667	l. BC=3,9194763
C. Маяки	61. 49. 46, 886	+ 0, 453	46, 433	61. 49. 46, 093	l. AC=4,0805922
Сумма.	180. 0. 2, 378	+ 1, 359	1, 019	180. 0. 0, 00	

△ № 296.	S=2″, 719	E=—1″, 441		AB изъ △ № 294.	
A. Поддѣсные Новоселки . .	56°. 0′. 38″, 200	+ 0″,481	38″,681	56°. 0′. 37″, 775	l. AB=4,2231991
B. Куренки	62. 47. 6, 307	+ 0, 480	6, 787	62. 47. 5, 880	l. BC=4,1991518
C. Суходолъ.	61. 12. 16, 771	+ 0, 480	17, 251	61. 12. 16, 345	l. AC=4,2295706
Сумма.	180. 0. 1, 278	+ 1, 441	2, 719	180. 0. 0, 00	

△ № 297.	S=0″, 881	E=—0″, 211		AB изъ △ № 296.	
A. Суходолъ.	21°. 27′. 17″, 604	+ 0″,071	17″,675	21°. 27′. 17″, 382	l. AB=4,1991518
B. Куренки	53. 29. 7, 483	+ 0, 070	7, 553	53. 29. 7, 259	l. BC=3,7775350
C. Боршовка	105. 3. 35, 583	+ 0, 470	35, 653	105. 3. 35, 359	l. AC=4,1194263
Сумма.	180. 0. 0, 670	+ 0, 211	0, 881	180. 0. 0, 00	

△ № 298.	S=1″, 439	E=+2″, 248		AB изъ △ № 297.	
A. Суходолъ.	39°. 58′. 21″, 854	— 0″,749	21″,105	39°. 58′. 20″, 626	l. AB=4,1194263
B. Боршовка	78. 41. 47, 708	— 0, 750	46, 958	78. 41. 46, 478	l. BC=3,9840423
C. Лухтоново	61. 19. 54, 125	— 0, 749	53, 376	61. 19. 52, 896	l. AC=4,1677170
Сумма.	180. 0. 3, 687	— 2,248	1, 439	180. 0. 0, 00	

△ № 299.	S=1″, 617	E=—2″, 472		AB изъ △ № 298.	
A. Суходолъ.	43°. 2′. 43″, 062	+ 0″,824	43″,886	43°. 2′. 43″, 347	l. AB=4,1677170
B. Лухтоново	64. 31. 0, 583	+ 0, 824	1, 407	64. 31. 0, 868	l. BC=4,0225985
C. Анатольевка.	72. 26. 15, 500	+ 0, 824	16, 324	72. 26. 15, 785	l. AC=4,1439960
Сумма.	179. 59. 59, 145	+ 2, 472	1, 617	180. 0. 0, 00	

△ № 300.	S=2″, 840	E=+0″, 915		AB изъ △ 299.	
A. Суходолъ.	66°. 11′. 54″, 625	— 0″,305	54″,320	66°. 11′. 53″, 373	l. AB=4,1439960
B. Анатольевка.	70. 45. 40, 708	— 0, 305	40, 403	70. 45. 39, 456	l. BC=4,2712764
C. Ярославецъ	43. 2. 28, 422	— 0, 305	28, 117	43. 2. 27, 171	l. AC=4,2849225
Сумма.	180. 0. 3, 755	— 0, 915	2, 840	180. 0. 0, 00	

△ № 301.	S=1″, 989	E=—1″, 023		AB изъ △ № 300.	
A. Ярославецъ	38°. 37′. 50″, 283	+ 0″,341	50″,624	38°. 37′. 49″, 961	l. AB=4,2712764
B. Анатольевка.	52. 11. 31, 250	+ 0, 341	31, 591	52. 11. 30, 928	l. BC=4,0667118
C. Линово	89. 10. 39, 433	+ 0, 341	39, 774	89. 10. 39, 111	l. AC=4,1689859
Сумма.	180. 0. 0, 966	+ 1, 023	1, 989	180. 0. 0, 00	

△ № 302.	S=1″, 570	E=—3″, 221		AB изъ △ № 301.	
A. Ярославецъ	91°. 26′. 9″, 895	+ 1″,073	10″,968	91°. 26′. 10″, 444	l. AB=4,1689859
B. Линово	31. 33. 30, 183	+ 1, 074	31, 257	31. 33. 30, 734	l. BC=4,2452323
C. Мутинъ	57. 0. 18, 271	+ 1, 074	19, 345	57. 0. 18, 822	l. AC=4,9641770
Сумма.	179. 59. 58, 349	+ 3. 221	1, 570	180. 0. 0, 00	

△ № 303.	S=2″, 522	E=+1″, 441		AB изъ △ № 302.	
A. Мутинъ	63°. 13′. 36″, 000	— 0″,480	35″,520	63°. 13′. 34″, 679	l. AB=4,2452323
B. Линово	47. 35. 23, 317	— 0, 480	22, 837	47. 35. 21, 997	l. BC=4,2252977
C. Попова Слобода	69. 11. 4, 646	— 0, 481	1, 165	69. 11. 3, 324	l. AC=4,1427981
Сумма.	180. 0. 3, 963	— 1, 441	2, 522	180. 0. 0, 00	

△ № 304.	S=1″, 815	E=—4″, 357		AB изъ △ № 303.
A. Мутинъ	47°. 43′. 13″, 542	+1″,453	14″,995	47°. 43′. 14″, 390	l. AB=4,1427981
B. Попова Слобода	72. 15. 40, 604	+1, 452	42, 056	72. 15. 41, 451	l. BC=4,0743471
C. Подлипное	60. 1. 3, 312	+1, 452	4, 764	60. 1. 4, 159	l. AC=4,1840349
Сумма.	179. 59. 57, 458	+4, 357	1, 815	180. 0. 0, 00	

△ № 305.	S=1″, 563	E=+0″, 020		AB изъ △ № 304.
A. Подлипное	42°. 57′. 51″, 854	—0″,006	51″,848	42°. 57′. 51″, 327	l. AB=4,1840349
B. Мутинъ	56. 53. 12, 708	—0, 007	12, 701	56. 53. 12, 180	l. BC=4,0239784
C. Алтыновка	80. 8. 57, 021	—0, 007	57, 014	80. 8. 56, 493	l. AC=4,1135184
Сумма.	180. 0. 1, 583	—0, 020	1, 563	180. 0. 0, 00	

△ № 306.	S=1″, 822	E=+2″, 136		AB изъ △ № 305.
A. Алтыновка	74°. 40′. 23″, 396	—0″,712	22″,684	74°. 40′. 22″, 076	l. AB=4,1135184
B. Подлипное	51. 28. 16, 812	—0, 712	16, 100	51. 28. 15, 493	l. BC=4,1906262
C. Батуринъ	53. 51. 23, 750	—0, 712	23, 038	53. 51. 22, 431	l. AC=4,0997238
Сумма.	180. 0. 3, 958	—2, 136	1, 822	180. 0. 0, 00	

△ № 307 (a).	S=1″, 611	E=—0″, 799		AB изъ △ № 306.
A. Батуринъ	48°. 20′. 24″, 437	+0″,267	24″,704	48°. 20′. 24″, 167	l. AB=4,1906262
B. Подлипное	50. 5. 15, 312	+0, 266	15, 578	50. 5. 15, 041	l. BC=4,0687217
C. Тинница	81. 34. 21, 063	+0, 266	21, 329	81. 34. 20, 792	l. AC=4,0801510
Сумма.	180. 0. 0, 812	+0, 799	1, 611	180. 0. 0, 00	

△ № 308.	S=1″, 766	E=—2″, 486		AB изъ △ № 306.
A. Батуринъ	45°. 42′. 6″, 812	+0″,829	7″,641	45°. 42′. 7″, 053	l. AB=4,0997238
B. Алтыновка	86. 31. 44, 312	+0, 828	45, 140	86. 31. 44, 551	l. BC=4,0849745
C. Вышенки	47. 46. 8, 156	+0, 829	8, 985	47. 46. 8, 396	l. AC=4,2294360
Сумма.	179. 59. 59, 280	+2, 486	1, 766	180. 0. 0, 00	

△ № 309.	S=0″, 773	E=+0″, 903		AB изъ △ № 270.
A. Рахманова	44°. 42′. 5″, 144	—0″,301	4″,843	44°. 42′. 4″, 586	l. AB=4,0081163
B. Рудня	61. 31. 11, 428	—0, 301	11, 127	61. 31. 10, 869	l. BC=3,8729673
C. Балыкино	73. 46. 45, 104	—0, 301	44, 803	73. 46. 44, 545	l. AC=3,9697379
Сумма.	180. 0. 1, 676	—0, 903	0, 773	180. 0. 0, 00	

△ № 310.	S=0″, 744	E=—2″, 081		AB изъ △ № 309.
A. Рахманово	52°. 56′. 31″, 468	+ 0″,693	32″,161	52°. 56′. 31″, 913	l. AB=3,9697379
B. Балыкино	59. 10. 4, 183	+ 0, 694	4, 876	59. 10. 4, 628	l. BC=3,9049284
C. Левенка	67. 53. 23, 013	+ 0, 694	23, 707	67. 53. 23, 459	l. AC=3,9367383
Сумма.	179. 59. 58, 663	+ 2, 081	0, 744	180. 0. 0, 00	

△ № 311.	S=0″, 915	E=+1″, 193		AB изъ △ № 310.
A. Левенка	107°. 38′. 55″, 500	— 0″,398	55″,102	107°. 38′. 54″, 797	l. AB=3,9049284
B. Балыкино	41. 25. 7, 321	— 0, 398	6, 923	41. 25. 6, 618	l. BC=4,1729991
C. Андрѣйковичи	30. 55. 59, 287	— 0, 397	58, 890	30. 55. 58, 585	l. AC=4,0145016
Сумма.	180. 0. 2, 108	— 1, 193	0, 915	180. 0. 0, 00	

△ № 312.	S=1″, 381	E=—0″, 198		AB изъ △ № 311.
A. Андрѣйковичи	74°. 56′. 5″, 483	+ 0″,066	5″,549	74°. 56′. 5″, 088	l. AB=4,1729991
B. Балыкино	32. 12. 27, 533	+ 0, 066	27, 599	32. 12. 27, 139	l. BC=4,1775448
C. Чаусы	72. 51. 28, 167	+ 0, 066	28, 233	72. 51. 27, 773	l. AC=3,9194510
Сумма.	180. 0. 1, 183	+ 0, 198	1, 381	180. 0. 0, 00	

△ № 313.	S=0″, 836	E=—1″,794		AB изъ △ № 312.
A. Андрѣйковичи	78°. 32′. 25″, 200	+ 0″,598	25″,798	78°. 32′. 25″, 519	l. AB=3,9194510
B. Чаусы	53. 5. 35, 029	+ 0, 598	35, 627	53. 5. 35, 348	l. BC=4,0371476
C. Буда	48. 21. 58, 813	+ 0, 598	59, 411	48. 21. 59, 133	l. AC=3,9487724
Сумма.	179. 59. 59, 042	+ 1, 794	0, 836	180. 0. 0, 00	

△ № 314.	S=0″, 884	E=—0″, 507		AB изъ △ № 313.
A. Андрѣйковичи	52°. 47′. 3″, 027	+ 0″,169	3″,196	52°. 47′. 2″, 901	l. AB=3,9487724
B. Буда	74. 41. 13, 400	+ 0, 169	13, 569	74. 41. 13, 274	l. BC=3,9502489
C. Галагановка	52. 31. 43, 950	+ 0, 169	44, 119	52. 31. 43, 825	l. AC=4,0334393
Сумма.	180. 0. 0, 377	+ 0, 507	0, 884	180. 0. 0, 00	

△ № 315	S=1″, 131	E=—1″, 468		AB изъ △ № 314.
A. Галагановка	62°. 16′. 35″, 313	+ 0″,489	35″,802	62°. 16′. 35″, 425	l. AB=3,9502489
B. Буда	73. 58. 13, 450	+ 0, 489	13, 939	73. 58. 13, 562	l. BC=4,0574672
C. Поповка	43. 45. 10, 900	+ 0, 490	11, 390	43. 45. 11, 013	l. AC=4,0932016
Сумма.	179. 59. 59, 663	+ 1, 468	1, 131	180. 0. 0, 00	

△ № 316.	S=1″, 695	E=—1″, 879		AB изъ △ № 315.	
A. Буда	61°. 50′. 34″, 750	+ 0″,626	35″,376	61°. 50′. 34″, 811	l. AB=4,0574672
B. Поповка	70. 32. 16, 583	+ 0, 626	17, 209	70. 32. 16, 644	l. BC=4,1343113
C. Семіоновка	47. 37. 8, 483	+ 0, 627	9, 110	47. 37. 8, 545	l. AC=4,1634595
Сумма.	179. 59. 59, 816	+ 1, 879	1, 695	180. 0. 0, 00	

△ № 317.	S=1″, 633	E=—0″, 633		AB изъ △ № 315.	
A. Поповка	78°. 43′. 37″, 663	+ 0″,211	37″,874	78°. 43′. 37″, 329	l. AB=4,0574672
B. Буда	54. 7. 20, 083	+ 0, 211	20, 294	54. 7. 19, 750	l. BC=4,1838159
C. Новгородъ Сѣверскъ . . .	47. 9. 3, 254	+ 0, 211	3, 465	47. 9. 2, 921	l. AC=4,1009054
Сумма.	180. 0. 1, 000	+ 0, 633	1, 633	180. 0. 0, 00	

△ № 318.	S=1″, 542	E=+2″, 057		AB изъ △ № 317.	
A. Поповка	57°. 29′. 14″, 566	— 0″,685	13″,881	57°. 29′. 13″, 367	l. AB=4,1009054
B. Новгородъ Сѣверскъ . . .	60. 56. 32, 333	— 0, 686	31, 647	60. 56. 31, 133	l. BC=4,0826818
C. Мезинь.	61. 34. 16, 700	— 0, 686	16, 014	61. 34. 15, 500	l. AC=4,0982904
Сумма.	180. 0. 3, 599	— 2, 057	1, 542	180. 0. 0, 00	

△ № 319.	S=1″, 510	E=—0″, 615		AB изъ △ № 318.	
A. Мезинь	78°. 48′. 59″, 675	+ 0″,205	59″,880	78°. 48′. 59″, 376	l. AB=4,0826818
B. Новгородъ Сѣверскъ . . .	47. 17. 41, 054	+ 0, 205	41, 259	47. 17. 40, 756	l. BC=4,1670113
C. Клишки	53. 53. 20, 166	+ 0, 205	20, 371	53. 53. 19, 868	l. AC=4,0415370
Сумма.	180. 0. 0, 895	+ 0, 615	1, 510	180. 0. 0, 00	

△ № 320.	S=1″, 730	E=—2″, 002		AB изъ △ № 318.	
A. Мезинь.	48°. 49′. 27″, 379	+ 0″,667	28″,046	48°. 49′. 27″, 469	l. AB=4,0826818
B. Новгородъ Сѣверскъ . . .	84. 5. 39, 350	+ 0, 667	40, 017	84. 5. 39, 440	l. BC=4,0945982
C. Воронежъ.	47. 4. 52, 999	+ 0, 668	53, 667	47. 4. 53, 091	l. AC=4,2156686
Сумма.	179. 59. 59, 728	+ 2, 002	1, 730	180. 0. 0, 00	

△ № 321.	S=0″, 892		E=+2″, 765	AB изъ △ № 319.	
A. Мезинь	60°. 57′. 57″, 450	— 0″,922	56″,528	60°. 57′. 56″, 231	l. AB=4,0415370
B. Клишки	44. 35. 37, 749	— 0, 921	36, 828	44. 35. 36, 531	l. BC=3,9994256
C. Вишенки	74. 26. 28, 458	— 0, 922	27, 536	74. 26. 27, 238	l. AC=3,9041326
Сумма.	180. 0. 3, 657	— 2, 765	0, 892	180. 0. 0, 00	

△ № 322.	S=1″, 093	E=—7″, 154			AB изъ △ № 321.
A. Вишенки	47°. 51′. 26″, 875	+2″, 385	29″, 260	47°. 51′. 28″, 896	l. AB=3,9994256
B. Клишки	81. 27. 22, 648	+ 2, 384	25, 032	81. 27. 24, 667	l. BC=3,9809687
C. Кролевецъ	50. 41. 4, 416	+ 2, 385	6, 801	50. 41. 6, 437	l. AC=4,1060208
Сумма.	179. 59. 53, 939	+ 7, 154	1, 093	180. 0. 0, 00	
△ № 323 .	S=0″, 921	E=—3″, 172			AB изъ △ № 322.
A. Вишенки	30°. 52′. 10″, 208	+1″, 058	11″, 266	30°. 52′. 10″, 959	l. AB=4,1060208
B. Кролевецъ.	69. 33. 30, 833	+ 1, 057	31, 890	69. 33. 31, 583	l. BC=3,8234460
C. Алтыновка	79. 34. 16, 708	+ 1, 057	17, 765	79. 34. 17, 458	l. AC=4,0850086
Сумма.	179. 59. 57, 749	+ 3, 172	0, 921	180. 0. 0, 00	
△ № 324.	S=1″, 283	E=+1″, 679			AB изъ △ № 283.
A. Тимошкинъ Перевозъ . .	68°. 23′. 19″, 411	—0″, 560	18″, 851	68°. 23′. 18″, 423	l. AB=4,0289483
B. Ущерпье	57. 48. 34, 017	— 0, 560	33, 457	57. 48. 33, 030	l. BC=4,0904268
C. Закружье	53. 48. 9, 534	— 0, 559	8, 975	53. 48. 8, 547	l. AC=4,0495962
Сумма.	180. 0. 2, 962	— 1, 679	1, 283	180. 0. 0, 00	
△ № 325	S=1″, 107	E=+0″, 579			AB изъ △ № 324.
A. Закружье	82°. 9′. 12″, 708	—0″, 193	12″, 515	82°. 9′. 12″, 146	l. AB=4,0495962
B. Тимошкинъ Перевозъ . .	40. 31. 30, 911	— 0, 193	30, 718	40. 31. 30, 349	l. BC=4,1203464
C. Дубовый Лугъ	57. 19. 18, 067	— 0, 193	17, 874	57. 19. 17, 505	l. AC=3,9371989
Сумма.	180. 0. 1, 686	— 0, 579	1, 107	180. 0. 0, 00	
△ № 326.	S=1″, 446	E=+2″, 325			AB изъ △ № 325.
A. Дубовый Лугъ	67°. 6′. 11″, 684	—0″, 775	10″, 909	67°. 6′. 10″, 427	l. AB=4,1203464
B. Тимошкинъ Перевозъ . .	46. 2. 32, 771	— 0, 775	31, 996	46. 2. 31, 514	l. BC=4,1211447
C. Корма	66. 51. 19, 316	— 0, 775	18, 541	66. 51. 18, 059	l. AC=4,0140304
Сумма.	180. 0. 3, 771	— 2, 325	1, 446	180. 0. 0, 00	
△ № 327.	S=1″, 151	E=+0″, 967			AB изъ △ № 326.
A. Дубовый Лугъ	61°. 21′. 12″, 200	—0″, 322	11″, 878	61°. 21′. 11″, 494	l. AB=4,0140304
B. Корма	62. 30. 1, 959	— 0, 323	1, 636	62. 30. 1, 253	l. BC=4,0380019
C. Забровка	56. 8. 47, 959	— 0, 322	47, 637	56. 8. 47, 253	l. AC=4,0426398
Сумма.	180. 0. 2, 118	— 0, 967	1, 151	180. 0. 0, 00	

△ № 328.	S=1″, 309	E=+0″, 874		AB изъ △ № 326.	
A. Забровка	62°. 34′. 37″, 475	— 0″,292	37″,183	62°. 34′. 36″, 747	l. AB=4,0380019
B. Корма	62. 6. 32, 058	— 0, 291	31, 767	62. 6. 31, 330	l. BC=4,0712101
C. Прокоповка	55. 18. 52, 650	— 0, 291	52, 359	55. 18. 51, 923	l. AC=4,0693503
Сумма.	180. 0. 2, 183	— 0, 874	1, 309	180. 0. 0, 00	

△ № 329.	S=1″, 362	E=—2″, 912		AB изъ △ № 328.	
A. Прокоповка	50°. 5′. 45″, 110	+ 0″,971	46″,081	50°. 5′. 45″, 627	l. AB=4,0712101
B. Корма	71. 7. 58, 156	+ 0, 970	59, 126	71. 7. 58, 672	l. BC=4,0240557
C. Поповка	58. 46. 15, 184	+ 0, 971	16, 155	58. 46. 15, 701	l. AC=4,1152078
Сумма.	179. 59. 58, 450	+ 2, 912	1, 362	180. 0. 0, 00	

△ № 330.	S=0″, 980	E=—1″, 154		AB изъ △ № 329.	
A. Прокоповка	51°. 25′. 57″, 067	+0″,385	57″,452	51°. 25′. 57″, 125	l. AB=4,1152078
B. Поповка	39. 37. 41, 359	+ 0, 385	41, 744	39. 37. 41, 418	l. BC=4,0084193
C. Хоробричи	88. 56. 21, 400	+ 0, 384	21, 784	88. 56. 21, 457	l. AC=3,91 99686
Сумма.	179. 59. 59, 826	+ 1, 154	0, 980	180. 0. 0, 00	

△ № 331.	S=0″, 881	E=+0″, 294		AB изъ △ № 330.	
A. Хоробричи	50°. 27′. 46″, 859	—0″,098	46″,761	50°. 27′. 46″, 468	l. AB=4,0084193
B. Поповка	61. 41. 24, 733	— 0, 098	24, 635	61. 41. 24, 341	l. BC=3,9288980
C. Горскъ.	67. 50. 49, 583	— 0, 098	49, 485	67. 50. 49, 191	l. AC=3,9864015
Сумма.	180. 0. 1, 175	— 0, 294	0, 881	180. 0. 0, 00	

△ № 332.	S=0″, 876	E=+1″, 658		AB изъ △ № 331.	
A. Хоробричи	53°. 0′. 33″, 567	— 0″,552	33″,015	53°. 0′. 32″, 723	l. AB=3,9864015
B. Горскъ.	64. 2. 30, 492	— 0, 553	29, 939	64. 2. 29, 647	l. BC=3,9391170
C. Хотуничи	62. 56. 58, 475	— 0, 553	57, 922	62. 56. 57, 630	l. AC=3,9905302
Сумма.	180. 0. 2, 534	— 1, 658	0, 876	180. 0. 0, 00	

△ № 333.	S=1″, 033	E=+0″, 817		AB изъ △ № 332.	
A. Хотуничи.	69°. 28′. 46″, 375	— 0″,273	46″,102	69°. 28′. 45″, 757	l. AB=3,9391170
B. Горскъ.	64. 45. 15, 383	— 0, 272	15, 111	64. 45. 14, 767	l. BC=4,0554280
C. Лозовка	45. 46. 0, 092	— 0, 272	59, 820	45. 45. 59, 476	l. AC=4,0403006
Сумма.	180. 0. 1, 850	— 0, 817	1, 033	180. 0. 0, 00	

△ № 334.	S=1″, 662	E=—0″, 062		AB изъ △ № 333.	
A. Хотуничи.	71°. 39′. 15″, 917	+ 0″,020	15″,937	71°. 39′. 15″, 383	l. AB=4,0403006
B. Лозовка	63. 10. 26, 750	+ 0, 021	26, 771	63. 10. 26, 217	l. BC=4,1668635
C. Березна	45. 10. 18, 933	+ 0, 021	18, 954	45. 10. 18, 400	l. AC=4,1400676
Сумма.	180. 0. 1, 600	+ 0, 062	1, 662	180. 0. 0, 00	

△ № 335.	S=1″, 290	E=+0″, 043		AB изъ △ № 334.	
A. Хотуничи.	40°. 37′. 6″, 750	—0″,014	6″,736	40°. 37′. 6″, 306	l. AB=4,1400676
B. Березна	61. 32. 42, 708	— 0, 014	42, 694	61. 32. 42, 264	l. BC=3,9635216
C. Сѣдневъ	77. 50. 11, 875	— 0, 015	11, 860	77. 50. 11, 430	l. AC=4,0940123
Сумма.	180. 0. 1, 333	— 0, 043	1, 290	180. 0. 0, 00	

△ № 336.	S=0″, 846	E=+0″, 487		AB изъ △ № 335.	
A. Сѣдневъ	112°. 59′. 11″, 583	—0″,163	11″,420	112°. 59′. 11″, 138	l. AB=3,9635216
B. Березна	32. 19. 58, 583	— 0, 162	58, 421	32. 19. 58, 139	l. BC=4,1724766
C. Бобровицъ	34. 40. 51, 167	— 0, 162	51, 005	34. 40. 50, 723	l. AC=3,9366277
Сумма.	180. 0. 1, 333	— 0, 487	0, 846	180. 0. 0, 00	

△ № 337.	S=1″, 932	E=—0″, 265		AB изъ △ № 336.	
A. Бобровицъ	59°. 49′. 3″, 442	+0″,089	3″,531	53°. 49′. 2″, 887	l. AB=4,1724766
B. Березна	59. 21. 37, 083	+ 0, 088	37, 171	59. 21. 36, 527	l. BC=4,1159735
C. Салтыкова Дѣвица. . . .	66. 49. 21, 142	+ 0, 088	21, 230	66. 49. 20, 586	l. AC=4,1437187
Сумма.	180. 0. 1, 667	+ 0, 265	1, 932	180. 0. 0, 00	

△ № 338.	S=1″, 715	E=—1″, 173		AB изъ △ № 337.	
A. Бобровицъ	68°. 48′. 58″, 583	+0″,391	58″,974	68°. 48′. 58″, 402	l. AB=4,1437187
B. Салтыкова Дѣвица. . . .	47. 24. 59, 784	+ 0, 391	0, 175	47. 24. 59, 604	l. BC=4,1605380
C. Скоренецъ	63. 46. 2, 175	+ 0, 391	2, 566	63. 46. 1, 994	l. AC=4,0579739
Сумма.	180. 0. 0, 542	+ 1, 173	1, 715	180. 0. 0, 00	

△ № 339.	S=0″, 849	E=+0″, 435		AB изъ △ № 338.	
A. Скоренецъ	31°. 1′. 47″, 650	—0″,145	47″,505	31°. 1′. 47″, 222	l. AB=4,1605380
B. Салтыкова Дѣвица. . . .	40. 3. 13, 544	— 0, 145	13, 399	40. 3. 13, 116	l. BC=3,8968657
C. Орловка	108. 55. 0, 090	— 0, 145	59, 945	108. 54. 59, 662	l. AC=3,9932024
Сумма.	180. 0. 1, 284	— 0, 435	0, 849	180. 0. 0, 00	

△ № 340.	S=0″, 902	E=−0″, 377		AB изъ △ № 339.	
A. Скоренецъ	36°. 44′. 24″, 742	+ 0″,126	24″,868	36°. 44′. 24″, 568	l. AB=3,9932024
B. Орловка	95. 34. 17, 450	+ 0, 125	17, 575	95. 34. 17, 274	l. BC=3,9011045
C. Лихачева	47. 41. 18, 333	+ 0, 126	18, 459	47. 41. 18, 158	l. AC=4,1222109
Сумма.	180. 0. 0, 525	+ 0, 377	0, 902	180. 0. 0, 00	

△ № 341.	S=1″,502	E=+1″, 549		AB изъ △ № 307.	
A. Батуринъ.	56°. 58′. 43″, 375	− 0″,516	42″,859	56°. 58′. 42″, 359	l. AB=4,0801510
B. Тинница	65. 8. 20, 867	− 0, 517	21, 350	65. 8. 19, 849	l. BC=4,0757725
C. Стрѣльники	57. 52. 58, 809	− 0, 516	58, 293	57. 52. 57, 792	l. AC=4,1100523
Сумма.	180. 0. 1, 051	− 1, 549	1, 502	180. 0. 0, 00	

△ № 342.	S=1″, 768	E=−0″, 194		AB изъ △ № 341.	
A. Стрѣльники	51°. 32′. 43″, 010	+ 0″,065	43″,075	51°. 32′. 42″, 486	l. AB=4,0757725
B. Тинница	82. 25. 10, 337	+ 0, 064	10, 401	82. 25. 9, 811	l. BC=4,1123953
C. Лыса-Горовъ.	46. 2. 8, 227	+ 0, 065	8, 292	46. 2. 7, 703	l. AC=4,2747666
Сумма.	180. 0. 1, 574	+ 0, 194	1,768	180. 0. 0, 00	

△ № 343.	S=0″, 974	E=−3″,822		AB изъ △ № 342.	
A. Стрѣльники	48°. 46′. 26″, 075	+ 1″,274	27″,349	48°. 46′. 27″, 033	l. AB=4,2147666
B. Лыса-Горовъ	22. 34. 25, 544	+ 1, 274	26, 818	22. 34. 26, 503	l. BC=4,1144826
C. Иванъ-Городъ	108. 39. 5, 506	+ 1, 274	6, 780	108. 39. 6, 464	l. AC=3,8223886
Сумма.	179. 59. 57, 125	+ 3, 822	0, 947	180. 0. 0, 00	

△ № 344.	S=1″, 141	E=+1″, 463		AB изъ △ № 343.	
A. Инанъ-Городъ	59°. 37′. 18″, 353	− 0″,488	17″,865	59°. 37′. 17″, 485	l. AB=4,1144826
B. Лыса-Горовъ.	41. 28. 59, 819	− 0, 487	59, 332	41. 28. 58, 952	l. BC=4,0585525
C. Гужовка	78. 53. 44, 432	− 0, 488	43, 944	78. 53. 43, 563	l. AC=3,9438100
Сумма.	180. 0. 2, 604	− 1, 463	1, 141	180. 0. 0, 00	

△ № 345.	S=1″, 052	E=+1″, 524		AB изъ △ № 344.	
A. Гужовка	50°. 21′. 41″, 636	− 0″,508	41″,128	50°. 21′. 40″, 778	l. AB=4,0585525
B. Лыса-Горовъ.	58. 35. 23, 015	− 0, 508	22, 507	58. 35. 22, 156	l. BC=3,9692917
C. Щуровка	71. 2. 57, 925	− 0, 508	57, 417	71. 2. 57, 066	l. AC=4,0139350
Сумма.	180. 0. 2, 576	− 1, 524	1, 052	180. 0. 0, 00	

△ № 346.	S=0″, 683	E=+0″, 129		AB изъ △ № 345.	
A. Щуровка	47°. 15′. 21″, 020	— 0″,043	20″,977	47°. 15′. 20″, 750	l. AB=3,9692917
B. Лыса-Горовъ.	61. 21. 16, 072	— 0, 043	16, 029	61. 21. 15, 801	l. BC=3,8585427
C. Долголевка	71. 23. 23, 720	— 0, 043	23, 677	71. 23. 23, 449	l. AC=3,9359128
Сумма.	180. 0. 0, 812	— 0,129	0, 683	180. 0. 0, 00	

△ № 347.	S=0″, 644	E=+2″, 999		AB изъ △ № 346.	
A. Щуровка	57°. 53′. 39″, 467	— 1″,000	38″,467	57°. 53′. 38″, 252	l. AB=3,9359128
B. Долголевка	54. 39. 42, 376	— 0, 999	41, 377	54. 39. 41, 163	l. BC=3,8983888
C. Иваньковцы	67. 26. 41, 800	— 1, 000	40, 800	67. 26. 40, 585	l. AC=3,8820278
Сумма.	180. 0. 3, 643	— 2, 999	0, 644	180. 0. 0, 00	

△ № 348.	S=0″, 691	E=—1″, 917		AB изъ △ № 347.	
A. Щуровка	72°. 5′. 45″, 683	+ 0″,639	46″,322	72°. 5′. 46″, 091	l. AB=3,8820278
B. Иваньковцы	57. 1. 40, 458	+ 0, 639	41, 097	57. 1. 40, 867	l. BC=3,9707314
C. Боршна	50. 52. 32, 633	+ 0, 639	33, 272	50. 52. 33, 042	l. AC=3,9160183
Сумма.	179. 59. 58, 774	+ 1, 917	0, 691	180. 0. 0, 00	

△ № 349.	S=0″, 491	E=+2″, 909		AB изъ △ № 343.	
A. Стрѣльники	39°. 4′. 31″, 217	— 0″,969	30″,248	39°. 4′. 30″, 085	l. AB=3,8223886
B. Иванъ-Городъ	100. 50. 59, 600	— 0, 970	58, 630	100. 50. 58, 466	l. BC=3,8132140
C. Хорошее-Озеро	40. 4. 32, 583	— 0, 970	31, 613	40. 4. 31, 449	l. AC=4,0058075
Сумма.	180. 0. 3, 400	— 2, 909	0, 491	180. 0. 0, 00	

△ № 350.	S=0″, 661	E=—0″, 261		AB изъ △ № 344.	
A. Иванъ-Городъ	90°. 52′. 38″, 450	+ 0″,087	38″,537	90°. 52′. 38″, 316	l. AB=3,9438100
B. Гужовка	36. 12. 0, 150	+ 0, 087	0, 237	36. 12. 0, 017	l. BC=4,0418527
C. Хорошее-Озеро	52. 55. 21, 800	+ 0, 087	21, 887	52. 55. 21, 667	l. AC=3,8132012
Сумма.	180. 0. 0, 400	+ 0, 261	0, 661	180. 0. 0, 00	

△ № 351.	S=0″, 397	E=—1″, 295		AB изъ △ № 349 и 350.	
A. Иванъ-Городъ	31°. 31′. 29″, 067	+ 0″,432	29″,499	31°. 31′. 29″, 367	l. AB=3,8132076
B. Хорошее-Озеро	111. 40. 9, 576	+ 0, 431	10, 007	111. 40. 9, 874	l. BC=3,7540973
C. Сохновъ-Дубъ	36. 48. 20, 459	+ 0, 432	20, 891	36. 48. 20, 759	l. AC=4,0038752
Сумма.	179. 59. 59, 102	+ 1, 295	0, 397	180. 0. 0, 00	

△ № 352.	S=0″, 556	E=+3″, 144			AB изъ △ № 351.
A. Сохновъ-Дубъ	76°. 34′. 34″, 941	— 1″,048	33″,893	76°. 34′. 33″, 707	l. AB=3,7540973
B. Хорошее-Озеро	66. 38. 7, 256	— 1, 048	6, 208	66. 38. 6, 023	l. BC=3,9647347
C. Черняховка	36. 47. 21, 503	— 1, 048	20, 455	36. 47. 20, 270	l. AC=3,9396065
Сумма.	180. 0. 3, 700	— 3, 144	0, 556	180. 0. 0, 00	

△ № 353.	S=0″, 519	E=+0″, 731			AB изъ △ № 352.
A. Черняховка	84°. 2′. 7″, 764	— 0″,244	7″,520	84°. 2′. 7″, 347	l. AB=3,9647347
B. Хорошее-Озеро.	29. 11. 24, 332	— 0, 243	24, 089	29. 11. 23, 916	l. BC=3,9990800
C. Кунашевка	66. 46. 29, 154	— 0, 244	28, 910	66. 46. 28, 737	l. AC=3,6895966
Сумма.	180. 0. 1, 250	— 0, 731	0, 519	180. 0. 0, 00	

△ № 354.	S=0″, 278	E=—0″, 375			AB изъ △ № 353.
A. Черняховка	66°. 19′. 35″, 986	+ 0″,125	36″,111	66°. 19′. 36″, 018	l. AB=3,6895966
B. Кунашевка	60. 50. 5, 900	+ 0, 125	6, 025	60. 50. 5, 932	l. BC=3,7499981
C. Бобрикъ	52. 50. 18, 017	+ 0, 125	18, 142	52. 50. 18, 050	l. AC=3,7292975
Сумма.	179. 59. 59, 903	+ 0, 375	0, 278	180. 0. 0, 00	

△ № 355.	S=0″, 421	E=—1″, 655			AB изъ △ № 354.
A. Бобрикъ	61°. 2′. 9″, 333	+ 0″,552	9″,885	61°. 2′. 9″, 745	l. AB=3,7499981
B. Кунашевка	72. 33. 26, 850	+ 0, 551	27, 401	72. 33. 27, 260	l. BC=3,8320810
C. Крапивна	46. 24. 22, 583	+ 0, 552	23, 135	46. 24. 22, 995	l. AC=3,8696673
Сумма.	179. 59. 58, 766	+ 1, 655	0, 421	180. 0. 0, 00	

△ № 356.	S=0″, 276	E=+0″, 474			AB изъ △ № 355.
A. Крапивна.	44°. 36′. 48″, 600	— 0″,158	48″,442	44°. 36′. 48″, 350	l. AB=3,8320810
B. Кунашевка	47. 24. 4, 983	— 0, 158	4, 825	47. 24. 4, 733	l. BC=3,6788845
C. Безугловка	87. 59. 7, 167	— 0, 158	7, 009	87. 59. 6, 917	l. AC=3,6992938
Сумма.	180. 0. 0, 750	— 0, 474	0, 276	180. 0. 0, 00	

△ № 357.	S=0″, 323	E=—0″, 796			AB изъ △ № 356.
A. Крапивна.	90°. 43′. 5″, 600	+ 0″,265	5″,865	90°. 43′. 5″, 757	l. AB=3,6992938
B. Безугловка	47. 46. 15, 627	+ 0, 265	15, 892	47. 46. 15, 784	l. BC=3,8779037
C. Данино	41. 30. 38, 300	+ 0, 266	38, 566	41. 30. 38, 459	l. AC=3,7474424
Сумма.	179. 59. 59, 527	+ 0, 796	0, 323	180. 0. 0, 00	

△ № 358.	S=0″, 322	E=—1″, 822		AB изъ △ № 357.	
A. Крапивна	55°. 13′. 59″, 700	+ 0″,608	60″,308	55°. 13′. 60″, 201	l. AB=3,7474424
B. Данино.	66. 53. 52, 333	+ 0, 607	52, 940	66. 53. 52, 832	l. BC=3,7342438
C. Носовка	57. 52. 6, 467	+ 0, 607	7, 074	57. 52. 6, 967	l. AC=3,7833430
Сумма.	179. 59. 58, 500	+ 1, 822	0, 322	180. 0. 0, 00	

△ № 359.	S=0″, 479	E=—1″, 083		AB изъ △ № 358.	
A. Носовка	61°. 56′. 44″, 333	+ 0″,361	44″,694	61°. 56′. 44″, 534	l. AB=3,7342438
B. Данино.	79. 59. 35, 800	+ 0, 361	36, 161	79. 59. 36, 001	l. BC=3,8900269
C. Свидовецъ.	38. 3. 39, 263	+ 0, 361	39, 624	38. 3. 39, 465	l. AC=3,9376535
Сумма.	179. 59. 59, 396	+ 1, 083	0, 479	180. 0. 0, 00	

△ № 360.	S=0″, 545	E=+1″, 025		AB изъ △ № 359.	
A. Носовка	36°. 58′. 17″, 166	— 0″,341	16″,825	36°. 58′. 16″, 644	l. AB=3,9376535
B. Свидовецъ	75. 18. 41, 966	— 0, 342	41, 624	75. 18. 41, 442	l. BC=3,7505340
C. Кобыжча	67. 43. 2, 438	— 0, 342	2, 096	67. 43. 1, 914	l. AC=3,9569295
Сумма.	180. 0. 1, 570	— 1, 025	0, 545	180. 0. 0, 00	

△ № 361.	S=0″, 314	E=+0″,448		AB изъ △ № 360.	
A. Кобыжча	90°. 27′. 40″, 129	— 0″,150	39″,979	90°. 27′. 39″, 874	l. AB=3,7505340
B. Свидовецъ	40. 21. 25, 033	— 0, 149	24, 884	40. 21. 24, 780	l. BC=3,8715444
C. Озеряне	49. 10. 55, 600	— 0, 149	55, 451	49. 10. 55, 346	l. AC=3,6828296
Сумма.	180. 0. 0, 762	— 0, 448	0, 314	180. 0. 0, 00	

△ № 362.	S=0″, 200	E=+1″, 891		AB изъ △ № 361.	
A. Озеряне	46°. 12′. 58″, 683	— 0″,630	58″,053	46°. 12′. 57″, 987	l. AB=3,6828296
B. Кобыжча	69. 5. 20, 212	— 0, 631	19, 581	69. 5. 19, 514	l. BC=3,5851489
C. Бобровицы	64. 41. 43, 196	— 0, 630	42, 566	64. 41. 42, 499	l. AC=3,6970483
Сумма.	180. 0. 2, 091	— 1, 891	0, 200	180. 0. 0, 00	

△ № 363	S=0″, 300	E=+0″, 952		AB изъ △ № 362.	
A. Бобровицы	50°. 55′. 53″, 286	— 0″,317	52″,969	50°. 55′. 52″, 869	l. AB=3,6970483
B. Озеряне	81. 48. 4, 483	— 0, 318	4, 165	81. 48. 4, 065	l. BC=3,7211195
C. Ярославка	47. 16. 3, 483	— 0, 317	3, 166	47. 16. 3, 066	l. AC=3,8265771
Сумма.	180. 0. 1, 252	— 0, 952	0, 300	180. 0. 0, 00	

△ № 364.	S=1″, 484	E=—2″, 171		AB изъ △ № 340.	
A. Скоренецъ	59°. 3′. 48″, 670	+0″,724	49″,394	59°. 3′. 48″, 899	l. AB=4,1222109
B. Лихачева	52. 26. 37, 457	+ 0, 724	38, 181	52. 26. 37, 687	l. BC=4,0869099
C. Церковище	68. 29. 33, 186	+ 0, 723	33, 909	68. 29. 33, 414	l. AC=4,0526946
Сумма.	179. 59. 59, 313	+ 2, 171	1, 484	180. 0. 0, 00	
△ № 365.	S=1″, 191	E=—0″, 858		AB изъ △ № 364.	
A. Церковище	53° 57′. 31″, 167	+0″,286	31″.453	53°. 57′. 31″, 056	l. AB=4,0869099
B. Лихачева	54. 13. 36, 350	+ 0, 286	36, 636	54. 13. 36, 239	l. BC=4,0168922
C. Блутче.	71. 48. 52, 816	+ 0, 286	53, 102	71. 48. 52, 705	l. AC=4,0183637
Сумма.	180. 0. 0, 333	+ 0, 858	1, 191	180. 0. 0, 00	
△ № 366.	S=0″, 878	E=+1″, 590		AB изъ △ № 365.	
A. Церковище	39°. 4′. 5″, 023	—0″,530	4″,493	39°. 4′. 4″, 201	l. AB=4,0183637
B. Блутче.	78. 35. 48, 487	— 0, 530	47, 957	78. 25. 47, 664	l. BC=3,8705918
C. Козелецъ	62. 20. 8, 958	— 0, 530	8, 428	62. 20. 8, 135	l. AC=4,0624268
Сумма.	180. 0. 2, 468	— 1, 590	0, 878	180. 0. 0, 00	
△ 367.	S=0″, 805	E=—8″, 392		AB изъ △ № 366.	
A. Козелецъ	61°. 2′. 26″, 926	+2″,797	29″,723	61°. 2′. 29″, 455	l. AB=3,8705918
B. Блутче.	76. 35. 4, 037	+ 2, 797	6, 834	76. 35. 6, 565	l. BC=3,9839522
C. Бобровица	42. 22. 21, 450	+ 2, 798	24, 248	41. 22. 23, 980	l. AC=4,0299446
Сумма.	179. 59. 52, 413	+ 8, 392	0, 805	180. 0. 0, 00	
△ № 368.	S=0″, 426	E=—0″, 951		AB изъ △ № 367.	
A. Бобровица	96°. 34′. 37″, 575	+0″,317	37″,892	96°. 34′. 37″, 750	l. AB=3,9839522
B. Блутче.	20. 46. 16, 050	+ 0, 317	16, 367	20. 46. 16, 225	l. BC=4,0325589
C. Кобыжча	62. 39. 5, 850	+ 0, 317	6, 167	62. 39. 6, 025	l. AC=3,5852102
Сумма.	179. 59. 59, 475	+ 0, 951	0, 426	180. 0. 0, 00	
△ № 369.	S=0″, 976	E=—6″, 000		AB изъ △ № 367.	
A. Козелецъ	81°. 9′. 37″, 520	+2″,000	39″,520	81°. 9′. 39″, 194	l. AB=4,0299446
B. Бобровица	39. 41. 26, 956	+ 2, 000	28, 956	39. 41. 28, 631	l. BC=4,0910190
C. Емельяновъ	59. 8. 50, 500	+ 2, 000	52, 500	59. 8. 52, 175	l. AC=3,9014711
Сумма.	179. 59. 54, 976	+ 6, 000	0, 976	180. 0. 0, 00	

△ № 370.	S=0″, 872	E=+2″, 688		AB изъ △ № 369.	
A. Емельяновъ	32°. 34″. 8′, 146	— 0″,896	7″,250	32°. 34′. 6″, 960	l. AB=4,0910190
B. Бобровица	65. 43. 52, 237	— 0, [illegible]96	51, 341	65. 43. 51, 050	l. BC=3,8266230
C. Ярославка.	81. 42. 3, 177	— [illegible], 896	2, 281	81. 42. 1, 990	l. AC=4,0554074
Сумма.	180. 0. 3, 560	— 2, 688	0, 872	180. 0. 0, 00	

△ № 371.	S=0″, 878	E=—1″, 526		AB изъ △ № 365.	
A. Церковище	39°. 4′. 5″, 023	+ 0″,509	5″,532	39°. 4′. 5″, 240	l. AB=4,0183637
B. Блутче.	78. 35. 48, 487	+ 0, 508	48, 995	78. 35. 48, 702	l. BC=3,8705968
C. Козелецъ	62. 20. 5, 842	+ 0, 509	6, 351	62. 20. 6, 058	l. AC=4,0624295
Сумма.	179. 59. 59, 352	+ 1, 526	0, 878	180. 0. 0, 00	

△ № 372.	S=0″, 805	E=—4″, 052		AB изъ △ № 371.	
A. Козелецъ	61°. 2′. 24″, 345	+ 1″,351	25″,696	61°. 2′. 25″, 428	l. AB=3,8705968
B. Блутче.	76. 35. 4, 037	+ 1, 350	5, 387	76. 35. 5, 118	l. BC=3,9839399
C. Бобровица	42. 22. 28, 371	+ 1, 351	29, 722	42. 22. 29, 454	l. AC=4,0299363
Сумма.	179. 59. 56, 753	+ 4, 052	0, 805	180. 0. 0, 00	

△ № 373.	S=0″, 976	E=—0″, 442		AB изъ △ № 372.	
A. Козелецъ	81°. 9′. 45″, 680	+ 0″,147	45″,827	81°. 9′. 45″, 501	l. AB=4,0299363
B. Бобровица	39. 41. 23, 721	+ 0, 148	23, 869	39. 41. 23, 544	l. BC=4,0910143
C. Емельяновъ	59. 8. 51, 133	+ 0, 147	51, 280	59. 8. 50, 955	l. AC=3,9014515
Сумма.	180. 0. 0, 534	+ 0, 442	0, 976	180. 0. 0, 00	

△ № 374.	S=0″, 872	E=+0″, 248		AB изъ △ № 373.	
A. Емельяновъ	32°. 34′. 1″, 630	— 0″,082	1″,548	32°. 34′. 1″, 258	l. AB=4,0910143
B. Бобровица	65. 43. 55, 713	— 0, 083	55, 630	65. 43. 55, 339	l. BC=3,8265989
C. Ярославка.	81. 42. 3, 777	— 0, 083	3, 694	81. 42. 3, 403	l. AC=4,0554063
Сумма.	180. 0. 1, 120	— 0, 248	0, 872	180. 0. 0, 00	

△ № 375.	S=1″, 003	E=+2″, 071		AB изъ △ № 374.	
A. Емельяновъ	70°. 35′. 11″, 987	— 0″,691	11″,296	70°. 35′. 10″, 961	l. AB=4,0554063
B. Ярославка	41. 21. 53, 950	— 0, 690	53, 260	41. 21. 52, 926	l. BC=4,0626686
C. Богдановка	68. 2. 57, 137	— 0, 690	56, 447	68. 2. 56, 113	l. AC=3,9081934
Сумма.	180. 0. 3, 074	— 2, 071	1, 003	180. 0. 0, 00	

△ № 376.	S=0″, 658	E=+1″, 159		AB изъ △ № 375.	
A. Богдановка	49°. 57′. 48″, 813	— 0″,386	48″,427	49°. 57′. 48″, 208	l. AB=4,0626686
B. Ярославка	33. 35. 40, 550	— 0, 386	40, 164	33. 35. 39, 945	l. BC=3,9494405
C. Плоское	96. 26. 32, 454	— 0, 387	32, 067	96. 26. 31, 847	l. AC=3,8083885
Сумма.	180. 0. 1, 817	— 1, 159	0, 658	180. 0. 0, 0	
△ № 377.	S=0″, 722	E=+0″, 694		AB изъ △ № 376.	
A. Богдановка	70°. 54′. 53″, 783	— 0″,231	53″, 552	70°. 54′. 53°, 311	l. AB=3,8083885
B. Плоское	72. 25. 16, 900	— 0. 232	16, 668	72. 25. 16, 427	l. BC=4,0077736
C. Княжичи	36. 39. 50, 733	— 0, 231	50, 502	36. 39. 50, 262	l. AC=4,0115572
Сумма.	180. 0. 1, 416	— 0, 694	0, 722	180. 0. 0, 00	
△ № 378.	S=0″, 602	E=—1″, 327		AB изъ △ № 377.	
A. Богдановка	48°. 9′. 20″, 200	+ 0″,442	20″, 642	48°. 9′. 20″,441	l. AB=4,0115572
B. Княжичи	41. 29. 30, 158	+ 0, 443	30, 601	41. 29. 30, 401	l. BC=3,8836984
C. Пуховка	90. 21. 8, 917	+ 0, 442	9, 359	90. 21. 9, 158	l. AC=3,8327596
Сумма.	179. 59. 59, 275	+ 1, 327	0, 602	180. 0. 0, 00	
△ № 379.	S=0″, 724	E=—1″,199		AB изъ △ № 378.	
A. Пуховка	110°. 13′. 52″, 992	+ 0″,399	53″, 391	110°. 13′. 53″, 149	l. AB=3,8836984
B. Княжичи	37. 28. 49, 033	+ 0, 400	49, 433	37. 28. 49, 192	l. BC=4,1283550
C. Вышгородъ	32. 17. 17, 500	+ 0, 400	17, 900	32. 17. 17, 659	l. AC=3,9402645
Сумма.	179. 59. 59, 525	+ 1, 199	0, 724	180. 0. 0, 00	
△ № 380.	S=1″, 069	E=+0″, 441		AB изъ △ № 379.	
A. Вышгородъ	54°. 20′. 45″,521	— 0″,147	45″,374	54°. 20′. 45″, 018	l. AB=4,1283550
B. Княжичи	38. 58. 48, 333	— 0, 147	48, 186	38. 58. 47, 830	l. BC=4,0389372
C. Совки	86. 40. 27, 656	— 0, 147	27, 509	86. 40. 27, 152	l. AC=3,9277711
Сумма.	180. 0. 1, 510	— 0, 441	1, 069	180. 0. 0, 00	
△ № 381.	S=0″, 359	E=+4″, 641		AB изъ △ № 380.	
A. Вышгородъ	25°. 16′. 11″, 059	— 1″,547	9″,512	25°. 16′. 9″, 393	l. AB=3,9277711
B. Совки	79. 11. 51, 259	— 1, 547	49, 712	79. 11. 49, 592	l. BC=3,5720624
C. Борщаговка	75. 32. 2, 682	— 1, 547	1, 135	75. 32. 1, 015	l. AC=3,9339980
Сумма.	180. 0. 5, 000	— 4, 641	0, 359	180. 0. 0,00	

△ № 382.	S=0″, 330	E=+9″, 526		AB изъ △ № 381.	
A. Борщаговка	54°. 12′. 5″, 822	— 3″,175	2″,647	54°. 12′. 2″, 537	l. AB=3,9339980
B. Вышгородъ	28. 10. 17, 310	— 3, 175	14, 135	28. 10. 14, 025	l. BC=3,8469179
C. Г. Кіевъ, Обсерваторія . .	97. 37. 46, 724	— 3, 176	43, 548	97. 37. 43, 438	l. AC=3,6118911
Сумма.	180. 0. 9, 856	— 9, 526	0, 330	180. 0. 0, 00	

△ № 383.	S=0″, 643	E=+5″, 353		AB изъ △ № 381.	
A. Борщаговка	21°. 19′. 56″, 861	—1″,784	55″,077	21°. 19′. 54″, 863	l. AB=3,5720624
B. Совки	93. 0. 25, 373	— 1, 785	23, 588	93. 0. 23, 373	l. BC=3,1733102
C. Г. Кіевъ, Обсерваторія . .	65. 39. 43, 762	— 1, 784	41, 978	65. 39. 41, 764	l. AC=3,6118851
Сумма.	180. 0. 5, 996	— 5, 353	0, 643	180. 0. 0, 00	

△ № 384.	S=0″, 733	E=+1″, 569		AB изъ △ № 347.	
A. Иваньковцы	73°. 39′. 17″, 556	— 0″,523	17″,033	73°. 39′. 16″, 788	l. AB=3,8983888
B. Долголевка	55. 11. 58, 550	— 0, 523	58, 027	55. 11. 57, 783	l. BC=3,9890752
C. Карпиловка	51. 8. 46, 196	— 0, 523	45, 673	51. 8. 45, 429	l. AC=3,9214115
Сумма.	180. 0. 2, 302	— 1, 569	0, 733	180. 0. 0, 00	

△ № 385.	S=0″, 657	E=—1″, 375		AB изъ △ № 384.	
A. Иваньковцы	49°. 11′. 8″, 528	+ 0″,459	8″,987	49°. 11′. 8″, 768	l. AB=3,9214115
B. Карпиловка	70. 7. 0, 071	+ 0, 458	0, 529	70. 7. 0, 310	l. BC=3,8598711
C. Озерны	60. 41. 50, 683	+ 0, 458	51, 141	60. 41. 50, 922	l. AC=3,9591781
Сумма.	179. 59. 59, 282	+ 1, 375	0, 657	180. 0. 0, 00	

△ № 386.	S=0″, 634	E=+0″, 380		AB изъ △ № 385.	
A. Озерны.	64°. 0′. 14″, 732	—0″,127	14″,605	64°. 0′. 14″, 394	l. AB=3,8598711
B. Карпиловка	64. 53. 3, 888	— 0, 127	3, 761	64. 53. 3, 549	l. BC=3,9223598
C. Спиридовка	51. 6. 42, 394	— 0, 126	42, 268	51. 6. 42, 057	l. AC=3,9255501
Сумма.	180. 0. 1, 014	— 0, 380	0, 634	180. 0. 0, 00	

△ № 387.	S=0″, 632	E=—2″, 338		AB изъ △ № 386.	
A. Озерны	48°. 32′. 24″, 033	+0″,780	24″,813	48°. 32′. 24″, 603	l. AB=3,9255501
B. Спиридовка	67. 27. 29, 594	+ 0, 779	30, 373	67. 27. 30, 162	l. BC=3,8466099
C. Безсалье	64. 0. 4, 667	+ 0, 779	5, 446	64. 0. 5, 235	l. AC=3,9373690
Сумма.	179. 59. 58, 294	+ 2, 338	0, 632	180. 0. 0, 00	

△ № 388.	S=0″, 753	E=+1″, 806		AB изъ △ № 387.	
A. Безсалье	64°. 32′. 51″, 067	— 0″,602	50″,465	64°. 32′. 50″, 214	l. AB=3,8466099
B. Спиридовка	74. 16. 58, 178	— 0, 602	57, 576	74. 16. 57, 325	l. BC=3,9838470
C. Скоробогатки	41. 10. 13, 314	— 0, 602	12, 712	41. 10. 12, 461	l. AC=4,0116381
Сумма.	180. 0. 2, 559	— 1, 806	0, 753	180. 0. 0, 00	

△ № 389.	S=0″,841	E=—1″, 510		AB изъ △ № 388.	
A. Скоробогатки	65°. 21′. 0″, 997	+ 0″,503	1″,500	65°. 21′. 1″, 219	l. AB=3,9838470
B. Спиридовка	50. 43. 53, 323	+ 0, 504	53, 827	50. 43. 53, 547	l. BC=3,9889943
C. Маіорщина	63. 55. 5, 011	+ 0, 503	5, 514	63. 55. 5, 234	l. AC=3,9193370
Сумма.	179. 59. 59, 331	+ 1, 510	0, 841	180. 0. 0, 00	

△ № 390.	S=0″, 774	E=—0″, 471		AB изъ △ № 389.	
A. Скоробогатки	75°. 43′. 23″, 846	+ 0″,157	24″,003	75°. 43′. 23″, 745	l. AB=3,9193370
B. Маіор щина	52. 10. 43, 190	+ 0, 157	43, 347	52. 10. 43, 089	l. BC=4,0086006
C. Середняки	52. 5. 53, 267	+ 0, 157	53, 424	52. 5. 53, 166	l. AC=3,9198115
Сумма.	180. 0. 0, 303	+ 0, 471	0,774	180. 0. 0, 00	

△ № 391.	S=0″, 719	E=+0″,127		AB изъ △ № 390.	
A. Скоробогатки	68°. 26′. 20″, 713	— 0″,043	20″,670	68°. 26′. 20″, 430	l. AB=3,9198115
B. Середняки.	54. 21. 54, 083	— 0, 042	54, 041	54. 21. 53, 802	l. BC=3,9637543
C. Корсуновка	57. 11. 46, 050	— 0, 042	46, 008	57. 11. 45, 768	l. AC=3,9052127
Сумма.	180. 0. 0, 846	— 0, 127	0, 719	180. 0. 0, 00	

△ № 392.	S=0″, 566	E=—0″, 188		AB изъ △ № 391.	
A. Корсуновка	52°. 51′. 19″, 572	+ 0″,063	19″,635	52°. 51′. 19″, 446	l. AB=3,9637543
B. Середняки.	45. 50. 15, 933	+ 0, 063	15, 996	45. 50. 15, 808	l. BC=3,8702929
C. Комышня	81. 18. 24, 873	+ 0, 062	24, 935	81. 18. 24, 746	l. AC=3,8245153
Сумма.	180. 0. 0, 378	+ 0, 188	0, 566	180. 0. 0, 00	

△ № 393.	S=0″, 546	E=+2″, 627		AB изъ △ № 392.	
A. Комышня.	63°. 58′. 54″, 756	— 0″,876	53″,880	63°. 58′. 53″, 698	l. AB=3,8702929
B. Середняки	55. 54. 57, 100	— 0, 876	56, 224	55. 54. 56, 042	l. BC=3,8859052
C. Харьковцы	60. 6. 11, 317	— 0, 875	10, 442	60. 6. 10, 260	l. AC=3,8504549
Сумма.	180. 0. 3, 173	— 2, 627	0, 546	180. 0. 0, 00	

△ № 394.	S=0″, 577	E=—2″, 036		AB изъ △ № 393.
A. Комышня	41°. 27′. 37″, 274	+0″,679	37″,953	41°. 27′. 37″, 761	l. AB=3,8504549
B. Харьковцы	97. 6. 40, 717	+0, 678	41, 395	97. 6. 41, 202	l. BC=3,8507332
C. Перевозъ	41. 25. 40, 550	+0, 679	41, 229	41. 25. 41, 037	l. AC=4,0264536
Сумма.	179. 59. 58, 541	+2,036	0, 577	180. 0. 0, 00	

△ № 395.	S=0″, 729	E=+1″, 412		AB изъ △ № 394.
A. Комышня	39°. 57′. 43″, 024	—0″,470	42″,554	39°. 57′. 42″, 311	l. AB=4,0264536
B. Перевозъ	59. 6. 10, 600	—0, 471	10, 129	59. 6. 9, 886	l. BC=3,8396332
C. Кузминскіе Хутора . .	80. 56. 8, 517	—0, 471	8, 046	80. 56. 7, 803	l. AC=3,9654440
Сумма.	180. 0. 2, 141	—1, 412	0, 729	180. 0. 0, 00	

△ № 396.	S=0″, 455	E=—0″, 562		AB изъ △ № 348.
A. Боршна	50°. 44′. 13″, 840	+0″,187	14″,027	50°. 44′. 13″, 875	l. AB=3,9707314
B. Иваньковцы	35. 27. 55, 520	+0, 188	55, 708	35. 27. 55, 557	l. BC=3,8605679
C. Подище	93. 47. 50, 533	+0, 187	50, 720	93. 47. 50, 568	l. AC=3,7352724
Сумма.	179. 59. 59, 893	+0, 562	0, 455	180. 0. 0, 00	

△ № 397.	S=0″, 736	E=—1″, 002		AB изъ △ № 396.
A. Подище	59°. 2′. 36″, 577	+0″,334	36″,911	59°. 2′. 36″, 666	l. AB=3,8605679
B. Иваньковцы	77. 13. 16, 167	+0, 334	16, 501	77. 13. 16, 255	l. BC=3,9541475
C. Озерны	43. 44. 6, 990	+0, 334	7, 324	43. 44. 7, 079	l. AC=4,0099915
Сумма.	179. 59. 59, 734	+1, 002	0, 736	180. 0. 0, 00	

△ № 398.	S=0″, 622	E=+1″, 331		AB изъ △ № 397.
A. Подище	36°. 20′. 38″, 815	—0″,443	38″,372	36°. 20′. 38″, 165	l. AB=4,0099915
B. Озерны	59. 30. 41, 627	—0, 444	41, 183	59. 30. 40, 976	l. BC=3,7850477
C. Остаповка	84. 8. 41, 511	—0, 444	41, 067	84. 8. 40, 859	l. AC=3,9476345
Сумма.	180. 0. 1, 953	—1, 331	0, 622	180. 0. 0, 00	

△ № 399.	S=0″, 393	E=—0″, 226		AB изъ △ № 398.
A. Остаповка	81°. 51′. 37″, 759	+0″,075	37″,834	81°. 51′. 37″, 703	l. AB=3,7850477
B. Озерны	46. 27. 1, 419	+0, 076	1, 495	46. 27. 1, 364	l. BC=3,8859696
C. Гольцы.	51. 41. 20, 989	+0, 075	21, 064	51. 41. 20, 933	l. AC=3,7505717
Сумма.	180. 0. 0, 167	+0, 226	0, 393	180. 0. 0, 00	

△ № 400.	S=0″, 464	E=—2″, 397		AB изъ △ № 399.	
A. Гольцы	81°. 27′. 55″, 780	+0″,799	56″,579	81°. 27′. 56″, 424	l. AB=3,8859696
B. Озерны	37. 3. 40, 516	+0, 799	41, 315	37. 3. 41, 161	l. BC=3,9373470
C. Безсалье	61. 28. 21, 771	+0, 799	22, 570	61. 28. 22, 415	l. AC=3,7222629
Сумма.	179. 59. 58, 067	+2, 397	0, 464	180. 0. 0, 00	

△ № 401.	S=0″, 281	E=+0″, 239		AB изъ △ № 400.	
A. Гольцы	42°. 35′. 21″, 511	—0″,079	21″,432	42°. 35′. 21″, 339	l. AB=3,7222629
B. Безсалье	86. 40. 35, 676	—0, 080	35, 596	86. 40. 35, 502	l. BC=3,6638201
C. Дрюковская	50. 44. 3, 333	—0, 080	3, 253	50. 44. 3, 159	l. AC=3,8326685
Сумма.	180. 0. 0, 520	—0, 239	0, 281	180. 0. 0, 00	

△ № 402.	S=0″, 529	E=+2″, 018		AB изъ △ № 401.	
A. Гольцы	54°. 3′. 3″, 644	—0″,673	2″,971	54°. 3′. 2″, 795	l. AB=3,8326685
B. Дрюковская	74. 2. 11, 718	—0, 673	11, 045	74. 2. 10, 868	l. BC=3,8448901
C. Постивнуха	51. 54. 47, 185	—0, 672	46, 513	51. 54. 46, 337	l. AC=3,9195736
Сумма.	180. 0. 2, 547	—2, 018	0, 529	180. 0. 0, 00	

△ № 403.	S=0″, 452	E=—0″, 559		AB изъ △ № 402.	
A. Гольцы	42°. 54′. 37″, 968	+0″,187	38″,155	42°. 54′. 38″, 005	l. AB=3,9195736
B. Постивнуха	55. 19. 17, 865	+0, 186	18, 051	55. 19. 17, 900	l. BC=3,7571270
C. Мокіевка	81. 46. 4, 060	+0, 186	4, 246	81. 46. 4, 095	l. AC=3,8391332
Сумма.	179. 59. 59, 893	+0, 559	0, 452	180. 0. 0, 00	

△ № 404.	S=0″, 478	E=—2″, 928		AB изъ △ № 403.	
A. Мокіевка	53°. 45′. 51″, 248	+0″,976	52″,224	53°. 45′. 52″, 065	l. AB=3,7571270
B. Постивнуха	86. 40. 14, 428	+0, 976	15, 404	86. 40. 15, 244	l. BC=3,8596777
C. Тарандинцы	39. 33. 51, 874	+0, 976	52, 850	39. 33. 52, 691	l. AC=3,9522893
Сумма.	179. 59. 57, 550	+2, 928	0, 478	180. 0. 0, 00	

△ № 405.	S=0″, 679	E=—0″, 890		AB изъ △ № 404.	
A. Мокіевка	57°. 12′. 58″, 645	+0″,297	58″,942	57°. 12′. 58″, 716	l. AB=3,9522893
B. Тарандинцы	54. 7. 6, 196	+0, 297	6, 493	54. 7. 6, 267	l. BC=3,9077718
C. Полтинъ	68. 39. 54, 948	+0, 296	55, 244	68. 39. 55, 017	l. AC=3,8917283
Сумма.	179. 59. 59, 789	+0, 890	0, 679	180. 0. 0, 00	

△ № 406.	S=0″, 486	E=—1″, 164	AB изъ	△ № 405.
A. Полтинъ	46°. 33′. 3″, 540	+ 0″,388 3″,928	46°. 33′. 3″, 766	l. AB=3,9077718
B. Тарандинцы	58. 43. 21, 562	+ 0, 388 21, 950	58. 43. 21, 788	l. BC=3,7843184
C. Воронинцы	74. 43. 34, 220	+ 0, 388 34, 608	74. 43. 34, 446	l. AC=3,8551852
Сумма.	179. 59. 59, 322	+ 1, 164 0, 486	180. 0. 0, 00	
△ № 407.	S=0″, 515	E=+1″, 575	AB изъ	△ № 406.
A. Воронинцы	108°. 58′. 4″, 227	— 0″,525 3″,702	108°. 58′. 3″, 530	l. AB=3,7843184
B. Тарандинцы	40. 22. 41, 146	— 0, 525 40, 621	40. 22. 40, 449	l. BC=4,0526225
C. Южная Остаповка	30. 39. 16, 717	— 0, 525 16, 192	30. 39. 16, 021	l. AC=3,8883266
Сумма.	180. 0. 2, 090	— 1, 575 0, 515	180. 0. 0, 00	
△ № 408.	S=0″, 611	E=+0″, 942	AB изъ	△ № 407.
A. Южная Остаповка	43°. 42′. 49″, 115	— 0″,314 48″,801	43°. 42′. 48″, 597	l. AB=4,0526225
B. Тарандинцы	36. 12. 16, 980	— 0, 314 16, 666	36. 12. 16, 463	l. BC=3,8988922
C. Міяновцы	100. 4. 55, 458	— 0, 314 55, 144	100. 4. 54, 940	l. AC=3,8307259
Сумма.	180. 0. 1, 553	— 0, 942 0, 611	180. 0. 0, 00	
△ № 409.	S=0″, 506	E=—1″,279	AB изъ	△ № 408.
A. Южная Остаповка	107°. 53′. 58″, 291	+ 0″,426 58″,717	107°. 53′. 58″, 548	l. AB=3,8307259
B. Міяновцы	36. 6. 55, 884	+ 0, 426 56, 310	36. 6. 56, 141	l. BC=4,0401187
C. Плеховская	35. 59. 5, 652	+ 0, 427 5, 479	35. 59. 5, 311	l. AC=3,8320879
Сумма.	179. 59. 59, 227	+ 1, 279 0, 506	180. 0. 0, 00	
△ № 410.	S=0″, 419	E=+0″, 999	AB изъ	△ № 409.
A. Южная Остаповка	52°. 59′. 21″, 721	— 0″,333 21″,388	52°. 59′. 21″, 249	l. AB=3,8320879
B. Плеховская	62. 31. 33, 958	— 0, 333 33, 625	62. 31. 33, 485	l. BC=3,7789417
C. Иржавецъ	64. 29. 5, 739	— 0, 333 5, 406	64. 29. 5, 266	l. AC=3,8246859
Сумма.	180. 0. 1, 418	— 0, 999 0, 419	180. 0. 0, 00	
△ № 411.	S=0″, 488	E=—0″, 487	AB изъ	△ № 410.
A. Иржавецъ	53°. 8′. 36″, 770	+ 0″,162 36″,932	53°. 8′. 36″, 769	l. AB=3,7789417
B. Плеховская	83. 52. 4, 847	+ 0, 162 5, 009	83. 52. 4, 846	l. BC=3,8484187
C. Бол. Буромка	42. 59. 18, 384	+ 0, 163 18, 547	42. 59. 18, 385	l. AC=3,9427603
Сумма.	180. 0. 0, 001	+ 0, 487 0, 488	180. 0. 0, 00	

△ № 412. S=0″, 600 E=—0″, 289 AB изъ △ № 411.

A. Бол. Буромка	71°. 13′. 2″, 344	+ 0″,096	2″,440	71°. 13′. 2″, 240	l. AB=3,8484187
B. Плеховская	58. 14. 35, 468	+ 0, 096	35, 564	58. 14. 35, 364	l. BC=3,9369994
C. Оболонье	50. 32. 22, 499	+ 0, 097	22, 596	50. 32. 22, 396	l. AC=3,8903325
Сумма.	180. 0. 0, 311	+ 0, 289	0, 600	180. 0. 0, 00	

△ № 413. S=0″, 358 E=+0″, 112 AB изъ △ № 412.

A. Бол. Буромка	34°. 20′. 56″, 563	— 0″,037	56″,526	34°. 20′. 56″, 407	l. AB=3,8903325
B. Оболонье	64. 3. 35, 470	— 0, 037	35, 433	64. 3. 35, 314	l. BC=3,6464845
C. Демяновка	81. 35. 28, 437	— 0, 038	28, 399	81. 35. 28, 279	l. AC=3,8489075
Сумма.	180. 0. 0, 470	— 0, 112	0, 358	180. 0. 0, 00	

△ № 414. S=0″, 332 E=+0″, 450 AB изъ △ № 413.

A. Демяновка	56°. 15′. 27″, 447	— 0″,150	27″,297	56°. 15′. 27″, 186	l. AB=3,6464845
B. Оболонье	89. 6. 32, 187	— 0, 150	32, 037	89. 6. 31, 926	l. BC=3,8117715
C. Чернечинъ	34. 38. 1, 148	— 0, 150	0, 998	34. 38. 0, 888	l. AC=3,8918344
Сумма.	180. 0. 0, 782	— 0, 450	0, 332	180. 0. 0, 00	

△ № 415. S=0″, 498 E=+0″, 910 AB изъ △ № 414.

A. Демяновка	36°. 47′. 25″, 938	— 0″,303	25″,635	36°. 47′. 25″, 469	l. AB=3,8918344
B. Чернечинъ	85. 41. 41, 979	— 0, 304	41, 675	85. 41. 41, 509	l. BC=3,7430809
C. Петрашевка	57. 30. 53, 491	— 0, 303	53, 188	57. 30. 53, 022	l. AC=3,9645070
Сумма.	180. 0. 1, 408	— 0, 910	0, 498	180. 0. 0, 00	

△ № 416. S=0″, 302 E=—0″, 044 AB изъ △ № 415.

A. Петрашевка	62°. 49′. 26″, 042	+ 0″,014	26″,056	62°. 49′. 25″, 955	l. AB=3,7430809
B. Чернечинъ	56. 31. 59, 322	+ 0, 015	59, 337	56. 31. 59, 237	l. BC=3,7519707
C. Павловка	60. 38. 34, 894	+ 0, 015	34, 909	60. 38. 34, 808	l. AC=3,7240452
Сумма.	180. 0. 0, 258	+ 0, 044	0, 302	180. 0. 0, 00	

△ № 417. S=0″, 377 E=—4″, 302 AB изъ △ № 416.

A. Петрашевка	62°. 23′. 35″, 728	+ 1″,434	37″,162	62°. 23′. 37″, 036	l. AB=3,7240452
B. Павловка	71. 18. 51, 448	+ 1, 434	52, 882	71. 18. 52, 756	l. BC=3,8124948
C. Яроши	46. 17. 28, 899	+ 1, 434	30, 333	46. 17. 30, 208	l. AC=3,8414706
Сумма.	179. 59. 56, 075	+ 4, 302	0, 377	180. 0. 0, 00	

△ № 418.	S=0″, 356	E=—0″, 886		AB изъ △ № 417.	
А. Петрашевка	64°. 57′. 29″, 635	+0″,295	29″,930	64°. 57′. 29″, 811	l. AB=3,8414706
B. Яроши	42. 16. 45, 096	+ 0, 296	45, 392	42. 16. 45, 274	l. BC=3,8185569
C. Мазолѣевка	72. 45. 44, 739	+ 0, 295	45, 034	72. 45. 44, 915	l. AC=3,6892790
Сумма.	179. 59. 59, 470	+ 0, 886	0, 356	180. 0. 0, 00	
△ № 419.	S=0″, 494	E=—2″, 482		AB изъ △ № 418.	
А. Мазолѣевка	50°. 44′. 23″, 802	+0″,827	24″,629	50°. 44′. 24″, 464	l. AB=3,8185569
B. Яроши	78. 48. 45, 980	+ 0, 827	46, 807	78. 48. 46, 642	l. BC=3,8203829
C Градижскъ	50. 26. 48, 230	+ 0, 828	49, 058	50. 26. 48, 894	l. AC=3,9231514
Сумма.	179. 59. 58, 012	+ 2, 482	0, 494	180. 0. 0, 00	
△ № 420.	S=1″, 273	E=+0″, 392		AB изъ △ № 419.	
А. Мазолѣевка	56°. 34′. 2″, 134	—0″,131	2″,003	56°. 34′. 1″, 579	l. AB=3,9231514
B. Градижскъ	91. 19. 11, 146	— 0, 131	11, 015	91. 19. 10, 590	l. BC=4,1190133
C. Стецовка	32. 6. 48, 385	— 0, 130	48, 255	32. 6. 47, 831	l. AC=4,1974553
Сумма.	180. 0. 1, 665	— 0, 392	1, 273	180. 0. 0, 00	
△ № 421.	S=0″, 692	E=—1″, 221		AB изъ △ № 419.	
А. Градижскъ	63°. 18′. 6″, 199	+0″,407	6″,606	63°. 18′. 6″, 375	l. AB=3,8203829
B. Яроши	77. 7. 33, 637	+ 0, 407	34, 044	77. 7. 33, 813	l. BC=3,9672484
C. Писарщина	39. 34. 19, 635	+ 0, 407	20, 042	39. 34. 19, 812	l. AC=4,0051530
Сумма.	179. 59. 59, 471	+ 1, 221	0, 692	180. 0. 0, 00	
△ № 422.	S=0″, 771	E=—2″, 394		AB изъ △ № 421.	
А. Яроши	59°. 39′. 31″, 605	+0″,798	32″,403	59°. 39′. 32″, 146	l. AB=3,9672484
B. Писарщина	54. 48. 46, 250	+ 0, 798	47, 048	54. 48. 46, 791	l. BC=3,9441563
C. Семимогилъ	65. 31. 40, 522	+ 0, 798	41, 320	65. 31. 41, 063	l. AC=3,9204972
Сумма.	179. 59. 58, 377	+ 2, 394	0, 771	180. 0. 0, 00	
△ № 423.	S=0″, 518	E=—1″, 672		AB изъ △ № 417.	
А. Яроши	55°. 49′. 54″, 783	+0″,557	55″,340	55°. 49′. 55″, 167	l. AB=3,8124948
B. Павловка	75. 13. 32, 762	+ 0, 557	33, 319	75. 13. 33, 146	l. BC=3,8528091
C. Семимогилъ	48. 56. 31, 301	+ 0, 558	31, 859	48. 56. 31, 687	l. AC=3,9204955
Сумма.	179. 59. 58, 846	+ 1, 672	0, 518	180. 0. 0, 00	

△ № 424.	S=0″, 716	E=−0″, 559		AB изъ △ № 422.
A. Семимогилъ	58°. 4′. 20″, 676	+0″,186	20″,862	58°. 4′. 20″, 623	l. AB=3,9441563
B. Писарщина	57. 55. 7, 345	+0, 187	7, 532	57. 55. 7, 294	l. BC=3,9192261
C. Николаевка	64. 0. 32, 136	+0, 186	32, 322	64. 0. 32, 083	l. AC=3,9184979
Сумма.	180. 0. 0, 157	+0, 559	0, 716	180. 0. 0, 00	

△ № 425.	S=0″, 453	E=−0″, 035		AB изъ △ № 424.
A. Семимогилъ	45°. 3′. 59″, 949	+0″,012	59″,961	45°. 3′. 59″, 810	l. AB=3,9184979
B. Николаевка	52. 51. 56, 770	+0, 012	56, 782	52. 51. 56, 631	l. BC=3,7726627
C. Андріановское	82. 4. 3, 699	+0, 011	3, 710	82. 4. 3, 559	l. AC=3,8242532
Сумма.	180. 0. 0, 418	+0, 035	0, 453	180. 0. 0, 00	

△ № 426.	S=0″, 625	E=−2″, 697		AB изъ △ № 395.
A. Кузминскіе хутора . . .	58°. 10′. 13″, 267	+0″,899	14″,166	58°. 10′. 13″, 958	l. AB=3,8396332
B. Перевозъ	75. 15. 33, 167	+0, 899	34, 066	75. 15. 33, 857	l. BC=3,9077934
C. Хут. Лисевичь	46. 34. 11, 494	+0, 899	12, 393	46. 34. 12, 185	l. AC=3,9640337
Сумма.	179. 59. 57, 928	+2, 697	0, 625	180. 0. 0, 00	

△ № 427.	S=0″, 554	E=+1″, 298		AB изъ △ № 426.
A. Хут. Лисевичь	53°. 59′. 1″, 260	−0″,432	0″,828	53°. 59′. 0″, 644	l. AB=3,9077934
B. Перевозъ	57. 25. 3, 967	−0, 433	3, 534	57. 25. 3, 349	l. BC=3,8466878
C. Лютенское Будище . . .	68. 35. 56, 625	−0, 433	56, 192	68. 35. 56, 007	l. AC=3,8644516
Сумма.	180. 0. 1, 852	−1, 298	0, 554	180. 0. 0, 00	

△ № 428.	S=0″, 478	E=−1″, 767		AB изъ △ № 427.
A. Хут. Лисевичь	37°. 8′. 19″, 364	+0″,589	19″,953	37°. 8′. 19″, 794	l. AB=3,8644516
B. Лютенское Будище . . .	91. 21. 24, 875	+0, 589	25, 464	91. 21. 25, 304	l. BC=3,7517383
C. Хут. Лейба	51. 30. 14, 472	+0, 589	15, 061	51. 30. 14, 902	l. AC=3,9707604
Сумма.	179. 59. 58, 711	+1, 767	0, 478	180. 0. 0, 00	

△ № 429.	S=0″, 695	E=−2″, 258		AB изъ △ № 428.
A. Хут. Лисевичь	50°. 30′. 6″, 000	+0″,753	6″,753	50°. 30′. 6″, 522	l. AB=3,9707604
B. Хут. Лейба	57. 46. 37, 583	+0, 753	38, 336	57. 46. 38, 104	l. BC=3,8806644
C. Хут. Нагалѣевъ	71. 43. 14, 854	+0, 752	15, 606	71. 43. 15, 374	l. AC=3,9206079
Сумма.	179. 59. 58, 437	+2, 258	0, 695	180. 0. 0, 00	

△ № 430.	S=0″, 800	E=−1″, 426		AB изъ △ № 429.	
A. Хут. Нагалѣевъ	73°. 14′. 54″, 083	+0″,475	54″,558	73°. 14′. 54″, 291	l. AB=3,8806644
B. Хут. Лейба	61. 55. 58, 646	+0, 475	59, 121	61. 55. 58, 854	l. BC=4,0137265
C. Бѣльское	44. 49. 6, 645	+0, 476	7, 121	44. 49. 6, 855	l. AC=3,9782236
Сумма.	179. 59. 59, 374	+1, 426	0, 800	180. 0. 0, 00	

△ № 431.	S=0″, 885	E=−1″, 357		AB изъ △ № 295.	
A. Герасимовка	39°. 47′. 49″, 167	+0″,453	49″,620	39°. 47′. 49″, 325	l. AB=4,0805922
B. Маяки	55. 20. 49, 396	+0, 452	49, 848	55. 20. 49, 553	l. BC=3,8885724
C. Людское	84. 51. 20, 965	+0, 452	21, 417	84 51. 21, 122	l. AC=3,9975399
Сумма.	179. 59. 59, 528	+1, 357	0, 885	180. 0. 0, 00	

△ № 432.	S=0″, 540	E=+2″, 322		AB изъ △ № 431.	
A. Людское	48°. 23′. 32″, 570	−0″,774	31″,796	48°. 23′. 31″, 616	l. AB=3,8885724
B. Маяки	68. 30. 13, 604	−0, 774	12, 830	68. 30. 12, 650	l. BC=3,8120207
C. Квасова	63. 6. 16, 688	−0, 774	15, 914	63. 6. 15, 734	l. AC=3,9069778
Сумма.	180. 0. 2, 862	−2, 322	0, 540	180. 0. 0, 00	

△ № 433.	S=0″, 790	E=+0″, 990		AB изъ △ № 432.	
A. Людское	71°. 44′. 36″, 521	−0″,330	36″,191	71°. 44′. 35″, 927	l. AB=3,9069778
B. Квасова	58. 4. 46, 562	−0, 330	46, 232	58. 4. 45, 969	l. BC=3,9991693
C. Себякина	50. 10. 38, 697	−0, 330	38, 367	50. 10. 38, 104	l. AC=3,9503961
Сумма.	180. 0. 1, 780	−0, 990	0, 790	180. 0. 0, 00	

△ № 434.	S=0″, 958	E=−1″, 800		AB изъ △ № 433.	
A. Себякина	62°. 7′. 5″, 930	+0″,600	6″,530	62°. 7′. 6″, 210	l. AB=3,9991693
B. Квасова	56. 5. 21, 583	+0, 600	22, 183	56. 5. 21, 864	l. BC=4,0004864
C. Солнцева	61. 47. 31, 645	+0, 600	32, 245	61. 47. 31, 926	l. AC=3,9731060
Сумма.	179. 59. 59, 158	+1, 800	0, 958	180. 0. 0, 00	

△ № 435.	S=0″, 995	E=−1″, 357		AB изъ △ № 434.	
A. Себякина	68°. 1′. 2″, 492	+0″,452	2″,944	68°. 1′. 2″, 612	l. AB=3,9731060
B. Солнцева	58. 5. 53, 792	+0, 452	54, 244	58. 5. 53, 912	l. BC=4,0330060
C. Лаврова	53. 53. 3, 354	+0, 453	3, 807	53. 53. 3, 476	l. AC=3,9946721
Сумма.	179. 59. 59, 638	+1, 357	0, 995	180. 0. 0, 00	

△ № 436.	S=0″, 696	E=+0″, 893			AB изъ △ № 435.
A. Себякина	36°. 31′. 14″, 527	—0″,297	14″,230	36°. 31′. 13″, 998	l. AB=3,9946721
B. Лаврова	74. 50. 51, 500	—0, 298	51, 202	74. 50. 50, 970	l. BC=3,8001997
C. Рыжкова	68. 37. 55, 562	—0, 298	55, 264	68. 37. 55, 032	l. AC=4,0102340
Сумма.	180. 0. 1, 589	—0, 893	0, 696	180. 0. 0, 00	

△ № 437.	S=0″, 502	E=—0″, 732			AB изъ △ № 436.
A. Рыжкова	70°. 43′. 33″, 042	+0″,244	33″,286	70°. 43′. 33″, 118	l. AB=3,8001997
B. Лаврова	60. 24. 4, 812	+0, 244	5, 056	60. 24. 4, 889	l. BC=3,8982090
C. Троицкое	48. 52. 21, 916	+0, 244	22, 160	48. 52. 21, 993	l. AC=3,8625329
Сумма.	179. 59. 59, 770	+0, 732	0, 502	180. 0. 0, 00	

△ № 438.	S=0″, 735	E=—1″, 222			AB изъ △ № 437.
A. Рыжкова	60°. 32′. 14″, 729	+0″,407	15″,136	60°. 32′. 14″, 891	l. AB=3,8625329
B. Троицкое	74. 55. 18, 521	+0, 407	18, 928	74. 55. 18, 683	l. BC=3,9564148
C. Гнилуши	44. 32. 26, 263	+0, 408	26, 671	44. 32. 26, 426	l. AC=4,0013421
Сумма.	179. 59. 59, 513	+1, 222	0, 735	180. 0. 0, 00	

△ № 439.	S=1″, 156	E=—0″, 022			AB изъ △ № 438.
A. Рыжевка	60°. 46′. 12″, 042	+0″,007	12″,049	60°. 46′. 11″, 664	l. AB=4,0013421
B. Гнилуши	65. 56. 22, 801	+0, 007	22, 808	65. 56. 22, 422	l. BC=4,0381906
C. Жерновецъ	53. 17. 26, 291	+0, 008	26, 299	53. 17. 25, 914	l. AC=4,0578686
Сумма.	180. 0. 1, 134	+0, 022	1, 156	180. 0. 0, 00	

△ № 440.	S=0″, 770	E=—2″, 302			AB изъ △ № 439.
A. Жерновецъ	38°. 40′. 33″, 625	+0″,768	34″,393	38°. 40′. 34″, 137	l. AB=4,0381906
B. Гнилуши	61. 36. 25, 176	+0,767	25, 943	61. 36. 25, 686	l. BC=3,8410461
C. Воронецъ	79. 42. 59, 667	+0,767	60, 434	79. 43. 0, 177	l. AC=3,9895616
Сумма.	179. 59. 58, 468	+2, 302	0, 770	180. 0. 0, 00	

△ № 441.	S=0″, 548	E=—2″, 203			AB изъ △ № 440.
A. Воронецъ	55°. 10′. 45″, 125	+0″,734	45″,859	55°. 10′. 45″, 676	l. AB=3,8410461
B. Гнилуши	72. 17. 24, 747	+0, 734	25, 481	72. 17. 25, 298	l. BC=3,8557167
C. Архангельское	52. 31. 48, 473	+0, 735	49, 208	52. 31. 49, 026	l. AC=3,9203186
Сумма.	179. 59. 58, 345	+2, 203	0, 548	180. 0. 0, 00	

△ № 442.	S=0″, 678	E=−2″, 560		AB изъ △ № 441.	
A. Воронецъ.	61°. 21′. 30″, 229	+0″,853	31″,082	61°. 21′. 30″, 856	l. AB=3,9203186
B. Архангельское	57. 34. 52, 806	+0, 854	53, 660	57. 34. 53, 434	l. BC=3,9215627
C. Ольховатка	61. 3. 35, 083	+0, 853	35, 936	61. 3. 35, 710	l. AC=3,9046701
Сумма.	179. 59. 58, 118	+2, 560	0, 678	180. 0. 0, 00	
△ № 443.	S=0″, 829	E—+2″, 375		AB изъ △ № 442.	
A. Ольховатка	61°. 6′. 12″, 104	−0″,792	11″,312	61°. 6′. 11″, 036	l. AB=3,9215627
B. Архангельское	67. 15. 33, 638	−0, 792	32, 846	67. 15. 32, 569	l. BC=3,9694404
C. Никольское	51. 38. 17, 462	−0, 791	16, 671	51. 38. 16, 395	l. AC=3,9920434
Сумма.	180. 0. 3, 204	−2, 375	0, 829	180. 0. 0. 00	
△ № 444.	S=0″, 487	E=+0″, 974		AB изъ △ № 441.	
A. Архангельское	112°. 22′. 58″, 320	−0″,325	57″,995	112°. 22′. 57″, 832	l. AB=3,9203186
B. Воронецъ.	25. 57. 17, 979	−0, 324	17, 655	25. 57. 17, 493	l. BC=4,0636491
C. Старое Полево	41. 39. 45, 162	−0, 325	44, 837	41. 39. 44, 675	l. AB=3,7388063
Сумма.	180. 0. 1, 461	−0, 974	0, 487	180. 0. 0, 00	
△ № 445.	S=0″, 462	E=+0″, 320		AB изъ △ № 425.	
A. Андріановская	51°. 6′. 2″, 605	−0″,107	2″,498	51°. 6′. 2″, 344	l. AB=3,7726627
B. Николаевка	85. 52. 4, 532	−0, 107	4, 425	85. 52. 4, 271	l. BC=3,8297428
C. Голтва.	43. 1. 53, 645	−0, 106	53, 539	43. 1. 53, 385	l. AC=3,9374931
Сумма.	180. 0. 0, 782	−0, 320	0, 462	180. 0. 0, 00	
△ № 446.	S=0″, 610	E=+2″, 044		AB изъ △ № 445.	
A. Андріановская	49°. 38′. 28″, 073	−0″,681	27″,392	49°. 38′. 27″, 189	l. AB=3,9374931
B. Голтва.	60. 14. 4, 374	−0, 681	3, 693	60. 14. 3, 490	l. BC=3,8461194
C. Остапье	70. 7. 30, 207	−0, 682	29, 525	70. 7. 29, 321	l. AC=3,9027153
Сумма.	180. 0. 2, 654	−2, 044	0, 610	180. 0. 0, 00	
△ № 447.	S=0″, 553	E=+1″, 123		AB изъ △ № 446.	
A. Остапье	69°. 27′. 57″, 291	−0″,375	56″,916	69°. 27′. 56″, 731	l. AB=3,8461194
B. Голтва.	56. 46. 39, 113	−0, 374	38, 739	56. 46. 38, 555	l. BC=3,9109972
C. Хрещатое.	53. 45. 25, 272	−0, 374	24, 898	53. 45. 24, 714	l. AC=3,8619976
Сумма.	180. 0. 1, 676	−1, 123	0, 553	180. 0. 0, 00	

△ № 448.	S=0″, 604	E=—0″, 389		АВ изъ △ № 447.	
A. Голтва.	45°. 19′. 0″, 001	+0″,130	0″,131	45°. 18′. 59″, 920	l. AB=3,9109972
B. Хрещатая.	74. 15. 3, 234	+ 0, 129	3, 363	74. 15. 3, 161	l. BC=3,8234624
C. Пещана	60. 25. 56, 980	+ 0, 130	57, 110	60. 25. 56, 909	l. AC=3,9549728
Сумма.	180. 0. 0, 215	+ 0, 389	0, 604	180. 0. 0, 00	

△ № 449.	S=0″, 471	E=—0″, 715		АВ изъ △ № 448.	
A. Хрещатая.	47°. 13′. 59″, 739	+0″,239	59″,978	47°. 13′. 59″, 821	l. AB=3,8234624
B. Пещана	80. 43. 4, 507	+ 0, 238	4, 745	80. 43. 4, 588	l. BC=3,7924113
C. Педакова	52. 2. 55, 510	+ 0, 238	55, 748	52. 2. 55, 591	l. AC=3,9209175
Сумма.	179. 59. 59, 756	+ 0, 715	0, 471	180. 0. 0, 00	

△ № 450.	S=0″, 607	E=—0″, 670		АВ изъ △ № 449.	
A. Хрещатая	35°. 28′. 41″, 563	+0″,223	41″,786	35°. 28′. 41″, 584	l. AB=3,9209175
B. Педакова	94. 28. 25, 509	+ 0, 224	25, 733	94. 28. 25, 530	l. BC=3,8000808
C. Калибердовка	50. 2. 52, 865	+ 0, 223	53, 088	50. 2. 52, 886	l. AC=4,0350331
Суммъ.	179. 59. 59, 937	+ 0, 670	0, 607	180. 0. 0. 00	

△ № 451.	S=0″, 510	E=—0″, 104		АВ изъ △ № 450.	
A. Педакова.	71°. 22′. 13″, 063	+0″,034	13″,097	71°. 22′. 12″, 927	l. AB=3,8000808
B. Калибердовка	60. 28. 0, 677	+ 0, 035	0, 712	60. 28. 0, 542	l. BC=3,9045249
C. Федырники	48. 9. 46, 666	+ 0, 035	46, 701	48. 9. 46, 531	l. AC=3,8674530
Сумма.	180. 0. 0, 406	+ 0, 104	0, 510	180. 0. 0, 00	

△ № 452.	S=0″, 477	E=+0″, 295		АВ изъ △ № 449.	
A. Пещана	52°. 53′. 15″, 365	—0″,098	15″,267	52°. 53′. 15″, 108	l. AB=3,7924113
B. Педакова	80. 3. 36, 969	— 0, 099	36, 870	80. 3. 36, 711	l. BC=3,8296196
C. Лелюховка	47. 3. 8, 438	— 0, 098	8, 340	47. 3. 8, 181	l. AC=3,9213464
Сумма.	180. 0. 0, 772	— 0, 295	0, 477	180. 0. 0, 00	

△ № 453.	S=0″, 509	E=—2″, 156		АВ изъ △ № 452.	
A. Педакова.	62°. 2′. 48″, 949	+0″,719	49″,668	62°. 2′. 49″, 498	l. AB=3,8296196
B. Лелюховка	63. 7. 4, 115	+ 0, 718	4, 833	63. 7. 4, 663	l. BC=3,8632583
C. Федырники	54. 50. 5, 289	+ 0, 719	6, 008	54. 50. 5, 839	l. AC=3,8674691
Сумма.	179. 59. 58, 353	+ 2, 156	0, 509	180. 0. 8, 00	

△ № 454.	S=0″, 510	E=−0″, 104			AB изъ △ № 453.
A. Педакова	71°. 22′. 13″, 063	+ 0″,034	13″,097	71°. 22′. 12″, 927	l. AB=3,8674691
B. Федырники	48. 9. 46, 666	+ 0, 035	46, 701	48. 9. 46, 531	l. BC=3,9045410
C. Калибердовка	60. 28. 0, 677	+ 0, 035	0, 712	60. 28. 0, 542	l. AC=3,8000969
Сумма.	180. 0. 0, 406	+ 0, 104	0, 510	180. 0. 0, 00	

△ № 455.	S=0″, 355	E=−2″, 017			AB изъ △ № 454.
A. Калибердовка	40°. 32′. 13″, 591	+ 0″,673	14″,264	40°. 32′. 14″, 146	l. AB=3,9045330
B. Федырники	47. 8. 24, 272	+ 0, 672	24, 944	47. 8. 24, 826	l. BC=3,7177648
C. Ивашки	92. 19. 20, 475	+ 0, 672	21, 147	92. 19. 21, 028	l. AC=3,7700061
Сумма.	179. 59. 58, 338	+ 2, 017	0, 355	180. 0. 0, 00	

△ № 456.	S=0″, 261	E=−4″, 018			AB изъ △ № 455.
A. Федырники	53°. 1′. 24″, 113	+ 1″,340	25″,453	53°. 1′. 25″, 366	l. AB=3,7177648
B. Ивашки	65. 24. 15, 200	+ 1, 339	16, 539	65. 24. 16, 452	l. BC=3,6760556
C. Щербани	61. 34. 16, 930	+ 1, 339	18, 269	61. 34. 18, 182	l. AC=3,7322642
Сумма.	179. 59. 56, 243	+ 4, 018	0, 261	180. 0. 0, 00	

△ № 457.	S=0″, 235	E=−0″,237			AB изъ △ № 456.
A. Ивашки	63°. 46′. 7″, 394	+ 0″,079	7″,473	63°. 46′. 7″, 394	l. AB=3,6760556
B. Щербани	58. 22. 35, 937	+ 0, 079	36, 016	58. 22. 35, 938	l. BC=3,7011264
C. Яковцы	57. 51. 16, 667	+ 0, 079	16, 746	57. 51. 16, 668	l. AC=3,6785170
Сумма.	179. 59. 59, 998	+ 0, 237	0, 235	180. 0. 0, 00	

△ № 458.	S=0″, 476	E=+1″, 817			AB изъ △ № 457.
A. Яковцы	64°. 36′. 26″, 041	− 0″,606	25″,435	64°. 36′. 25″, 276	l. AB=3,7011264
B. Щербани	82. 6. 3, 178	− 0, 606	2, 572	82. 6. 2, 413	l. BC=3,9174991
C. Никольская Балка	33. 17. 33, 074	− 0, 605	32, 469	33. 17. 32, 311	l. AC=3,9574841
Сумма.	180. 0. 2, 293	− 1, 817	0, 476	180. 0. 0, 00	

△ № 459.	S=0″, 288	E=+1″, 743			AB изъ △ № 458.
A. Щербани	22°. 59′. 54″, 688	− 0″,581	54″,107	22°. 59′. 54″, 011	l. AB=3,9174991
B. Никольская Балка	68. 28. 10, 520	− 0, 581	9, 939	68. 28. 9, 843	l. BC=3,5094899
C. Ивановская	88. 31. 56, 823	− 0, 581	56, 242	88. 31. 56, 146	l. AC=3,8862281
Сумма.	180. 0. 2, 031	− 1, 743	0, 288	180. 0. 0, 00	

△ № 460.	S=0″, 097	E=—0″, 096		AB изъ △ № 459.	
A. Никольская Балка. . . .	80°. 12′. 45″, 574	+0″,032	45″,606	80°. 12′. 45″, 573	l. AB=3,5094899
B. Ивановская	42. 51. 39, 636	+ 0, 032	39, 668	42. 51. 39, 636	l. BC=3,5798942
C. Мокрый Таганлыкъ . . .	56. 55. 34, 791	+ 0, 032	34, 823	56. 55. 34, 791	l. AC=3,4189124
Сумма.	180. 0. 0, 001	+ 0, 096	0, 097	180. 0. 0, 00	

△ № 461.	S=0″, 240	E=+0″, 592		AB изъ △ № 460.	
A. Ивановская	88° 11′. 45″, 990	—0″,198	45″,792	88°. 11′. 45″, 712	l. AB=3,5798942
B. Мокрый Таганлыкъ . . .	56. 23. 48, 280	— 0, 197	48, 083	56. 23. 48, 003	l. BC=3,8167116
C. Лѣпянка	35. 24. 26, 562	— 0, 197	26, 365	35. 24. 26, 285	l. AC=3,7375140
Сумма.	180. 0. 0, 832	— 0, 592	0, 240	180. 0. 0, 00	

△ № 462.	S=0″, 366	E=+1″, 091		AB изъ △ № 461.	
A. Мокрый Таганлыкъ . . .	45°. 54′. 39″, 478	—0″,363	39″,115	45°. 54′. 38″, 993	l. AB=3,8167116
B. Лѣпянка	68. 36. 59, 271	— 0, 364	58, 907	68. 36. 58, 785	l. BC=3,7140629
C. Иванова (Маркова) . . .	65. 28. 22, 708	— 0, 364	22, 344	65. 28. 22, 222	l. AC=3,8268068
Сумма.	180. 0. 1, 457	— 1, 091	0, 366	180. 0. 0, 00	

△ № 463.	S=0″, 315	E=—0″, 783		AB изъ △ № 462.	
A. Лѣпянка	39°. 59′. 23″, 802	+0″,261	24″,063	39°. 59′. 23″, 958	l. AB=3,7140629
B. Иванова (Маркова) . . .	101. 45. 28, 646	+ 0, 261	28, 907	101. 45. 28, 802	l. BC=3,7302640
C. Федоровка.	38. 15. 7, 084	+ 0, 261	7, 345	38. 15. 7, 240	l. AC=3,9130772
Сумма.	179. 59. 59, 532	+ 0, 783	0, 315	180. 0. 0, 00	

△ № 464.	S=0″, 290	E=+1″, 166		AB изъ △ № 463.	
A. Иванова (Маркова) . . .	65°. 11′. 39″, 738	—0″,389	39″,349	65°. 11′. 39″, 252	l. AB=3,7302640
B. Федоровка	55. 20. 44, 739	— 0, 388	44, 351	55. 20. 44, 255	l. BC=3,7520809
C. Карловка	59. 27. 36, 979	— 0, 389	36, 590	59. 27. 36, 493	l. AC=3,7103089
Сумма.	180. 0. 1, 456	— 1, 166	0, 290	180. 0. 0, 00	

△ № 465.	S=0″, 449	E=—2″, 116		AB изъ △ № 464.	
A. Федоровка	56°. 44′. 52″, 188	+0″,705	52″,893	56°. 44′. 52″, 743	l. AB=3,7530809
B. Карловка	80. 18. 36, 302	+ 0, 705	37, 007	80. 18. 36, 857	l. BC=3,8421162
C. Верхняя Ланная	42. 56. 29, 843	+ 0, 706	30, 549	42. 56. 30, 400	l. AC=3,9135309
Сумма.	179. 59. 58, 333	+ 2, 116	0, 449	180. 0. 0, 00	

△ № 466.	S=0″, 709	E=+1″, 714		AB из △ № 465.	
A. Карловка	55°. 0′. 5″, 401	−0″,571	5″,972	55°. 0′. 5″, 736	l. AB=3,8421162
B. Верхняя Ланная	84. 54. 49, 115	−0, 571	49, 686	84. 54. 49, 449	l. BC=3,9466580
C. Тишинковка	40. 5. 4, 479	−0, 572	5, 051	40. 5. 4, 815	l. AC=4,0315715
Сумма.	179. 59. 58, 995	−1, 714	0, 709	180. 0. 0, 00	

△ № 467.	S=0″, 514	E=+1″, 322		AB из △ № 466.	
A. Верхняя Ланная	53°. 38′. 23″, 023	−0″,441	22″,582	53°. 38′. 22°, 411	l. AB=3,9466580
B. Тишинковка	44. 17. 56, 584	−0, 440	56, 144	44. 17. 55, 973	l. BC=3,8567994
C. Константиноградъ	82. 3. 42, 229	−0, 441	41, 788	82. 3. 41, 616	l. AC=3,7949449
Сумма.	180. 0. 1, 836	−1, 322	0, 514	180. 0. 0, 00	

△ № 468.	S=0″, 833	E=−2″, 016		AB из △ № 467.	
A. Тишинковка	71°. 49′. 25″, 307	+0″,672	25″,979	71°. 49′. 25″, 701	l. AB=3,8567994
B. Константиноградъ	68. 42. 31, 302	+0, 672	31, 974	68. 42. 31, 696	l. BC=4,0313590
C. Старовѣровка	39. 28. 2, 208	+0, 672	2, 880	39. 28. 2, 603	l. AC=4,0228869
Сумма.	179. 59. 58, 817	+2, 016	0, 833	180. 0. 0, 00	

△ № 469.	S=0″, 807	E=+0″, 177		AB из △ № 468.	
A. Константиноградъ	39°. 15′. 7″, 427	−0″,059	7″, 368	39°. 15′. 7″, 099	l. AB=4,0313590
B. Старовѣровка	66. 35. 7, 215	−0, 059	7, 156	66. 35. 6, 887	l. BC=3,8493853
C. Циглеровка	74. 9. 46, 342	−0, 059	46, 283	74. 9. 46, 014	l. AC=4,0108437
Сумма.	180. 0. 0, 984	−0, 177	0, 807	180. 0. 0, 00	

△ № 470.	S=0″, 367	E=−1″, 246		AB из △ № 469.	
A. Старовѣровка	35°. 20′. 26″,732	+0″,416	27″,148	35°. 20′. 27″, 026	l. AB=3,8493853
B. Циглеровка	80. 37. 58, 274	+0, 415	58, 689	80. 37. 58, 566	l. BC=3,6578860
C. Просковѣевская	64. 1. 34, 115	+0, 415	34, 530	64. 1. 34, 408	l. AC=3,8897983
Сумма.	179. 59. 59, 121	+1, 246	0, 367	180. 0. 0, 00	

△ № 471.	S=0″, 914	E=+1″, 080		AB из △ № 430.	
A. Хут. Лейба	41°. 48′. 28″, 439	−0″,360	28″,079	41°. 48′. 27″, 775	l. AB=4,0132765
B. Бѣльское	77. 2. 21, 674	−0, 360	21, 314	77. 2. 21, 009	l. BC=3,8951526
C. Балы	61. 9. 11, 881	−0, 360	11, 521	61. 9. 11, 216	l. AC=4,0600583
Сумма.	180. 0. 1, 994	−1,080	0, 914	180. 0. 0, 00	

△ № 472.	S=0″, 661	E=+1″, 532		AB изъ △ № 471.
A. Хут. Лейба	31°. 53′. 14″, 604	—0″,510	14″,094	31°. 53′. 13″, 874	1. AB=4,0600583
B. Балы	54. 59. 1, 004	— 0, 511	0, 493	54. 59. 0, 273	1. BC=3,7835446
C. Павловочка	93. 7. 46, 585	— 0, 511	46, 074	93. 7. 45, 853	1. AC=3,9739828
Сумма.	180. 0. 2, 193	— 1, 532	0, 661	180. 0. 0, 00	

△ № 473.	S=0″, 505	E=+0″, 651		AB изъ △ № 472.
A. Хут. Лейба	48°. 47′. 13″, 354	—0″,217	13″,137	48°. 47′. 12″, 969	1. AB=3,9739828
B. Павловочка	40. 50. 25, 769	— 0, 217	25, 552	40. 50. 25, 384	1. BC=3,8503627
C. Тарасовка	90. 22. 22, 033	— 0, 217	21, 816	90. 22. 21, 647	1. AC=3,7895392
Сумма.	180. 0. 1, 156	— 0, 651	0, 505	180. 0. 0, 00	

△ № 474.	S=0″, 430	E=+1″,800		AB изъ △ № 473.
A. Тарасовка	52°. 45′. 21″, 896	—0″,600	21″,296	52°. 45′. 15″, 153	1. AB=3,8503627
B. Павловочка	59. 28. 56, 667	— 0, 600	56, 067	59. 28. 55, 924	1. BC=3,7848783
C. Влѣзки.	67. 45. 43, 667	— 0, 600	43, 067	67. 45. 42, 923	1. AC=3,8191711
Сумма.	180. 0. 2, 230	— 1, 800	0, 430	180. 0. 0, 00	

△ № 475.	S=0″, 667	E=+1″, 104		AB изъ △ № 474.
A. Тарасовка	70°. 24′. 45″, 875	—0″,368	45″,507	70°. 24′. 45″, 284	1. AB=3,8191711
B. Влѣзки.	68. 17. 58, 875	— 0, 368	58, 507	68. 17. 58, 285	1. BC=3,9738419
C. Дучинцы	41. 17. 17, 021	— 0, 368	16, 653	41. 17. 16, 431	1. AC=3,9678068
Сумма.	180. 0. 1, 771	— 1, 104	0, 667	180. 0. 0, 00	

△ № 476.	S=1″, 042	E=—2″, 084		AB изъ △ № 475.
A. Дучинцы	61°. 10′. 3″, 896	+0″,695	4″,591	61°. 10′. 4″, 244	1. AB=3,9738419
B. Влѣзки.	66. 35. 20, 708	+ 0, 694	21, 402	66. 35. 21, 054	1. BC=4,0183991
C. Анненбергъ	52. 14. 34, 354	+ 0, 695	35, 049	52. 14. 34, 702	1. AC=4,0385682
Сумма.	179. 59. 58, 958	+ 2, 084	1, 042	180. 0. 0, 00	

△ № 477.	S=0″, 417	E=+2″, 875		AB изъ △ № 476.
A. Анненбергъ	23°. 22′. 36″, 500	—0″,958	35″,542	23°. 22′. 35″, 403	1. AB=4,0183991
B. Влѣзки.	54. 50. 20, 458	— 0, 958	19, 500	54. 50. 19, 361	1. BC=3,6261916
C. Семеновка	101. 47. 6, 334	— 0, 959	5, 375	101. 47. 5, 236	1. AC=3,9401571
Сумма.	180. 0. 3, 292	— 2, 875	0, 417	180. 0. 0, 00	

△ № 478.	S=0″, 902	E=+0″, 994		AB изъ △ № 477.	
А. Анненбергъ	50°. 18′. 19″, 438	— 0″,331	19″,107	50°. 18′. 18″, 806	l. AB=3,9401571
В. Семеновка	81. 50. 43, 771	— 0, 331	43, 440	81. 50. 43, 139	l. BC=3,9562986
С. Рябушка	47. 50. 58, 687	— 0, 332	58, 355	47. 50. 58, 055	l. AC=4,0657001
Сумма.	180. 0. 1, 896	— 0,994	0, 902	180. 0. 0, 00	

△ № 479.	S=0″, 897	E=+3″, 673		AB изъ △ № 443.	
А. Архангельское	69°. 48′. 31″, 680	— 1″,225	30″,455	69°. 48′. 30″, 156	l. AB=3,9694404
В. Никольское	53. 4. 10, 078	— 1, 224	8, 854	53. 4. 8, 555	l. BC=4,0177014
С. Александровка	57. 7. 22, 812	— 1, 224	21, 588	57. 7. 21, 289	l. AC=3,9479895
Сумма.	179. 59. 4, 570	— 3, 673	0, 897	180. 0. 0, 00	

△ № 480.	S=1″, 064	E=+0″, 157		AB изъ △ № 479.	
А. Никольское	62°. 9′. 33″, 987	— 0″,053	33″,934	62°. 9′. 33″, 579	l. AB=4,0177014
В. Александровка	56. 59. 7, 500	— 0, 052	7, 448	56. 59. 7, 094	l. BC=4,0230665
С. Хмѣлевое	60. 51. 19, 734	— 0, 052	19, 682	60. 51. 19, 327	l. AC=4,0000106
Сумма.	180. 0. 1, 221	— 0, 157	1, 064	180. 0. 0, 00	

△ № 481.	S=0″, 736	E=+3″, 111		AB изъ △ № 480.	
А. Никольское	45°. 21′. 13″, 003	— 1″,037	11″,966	45°. 21′. 11″, 721	l. AB=4,0000106
В. Хмѣлевое	59. 44. 48, 032	— 1, 037	46, 995	59. 44. 46, 750	l. BC=3,8674159
С. Дровосѣчное	74. 54. 2, 812	— 1, 037	1, 775	74. 54. 1, 529	l. AC=3,9516845
Сумма.	180. 0. 3, 847	— 3, 111	0, 736	180. 0. 0, 00	

△ № 482.	S=0″, 956	E=+3″, 952		AB изъ △ № 481.	
А. Дровосѣчное	56°. 43′. 14″, 271	— 1″,317	12″,954	56°. 43′. 12″, 635	l. AB=3,8674159
В. Хмѣлевое	90. 0. 40, 472	— 1, 318	39, 154	90. 0. 38, 835	l. BC=4,0503896
С. Тычинки	33. 16. 10, 165	— 1, 317	8, 848	33. 16. 8, 530	l. AC=4,1281830
Сумма.	180. 0. 4, 908	— 3, 952	0, 956	180. 0. 0, 00	

△ № 483.	S=1″, 075	E=+4″, 544		AB изъ △ № 482.	
А. Хмѣлевое	40°. 20′. 50″, 000	— 1″,514	48″,486	40°. 20′. 48″, 128	l. AB=4,0503896
В. Тычинки	79. 53. 56, 452	— 1, 515	54, 937	79. 53. 54, 578	l. BC=3,9251176
С. Енино	59. 45. 19, 167	— 1, 515	17, 652	59. 45. 17, 294	l. AC=4,1071524
Сумма.	180. 0. 5, 619	— 4, 544	1, 075	180. 0. 0, 00	

△ № 484.	S=0″, 644	E=+2″, 505		AB изъ △ № 483.	
А. Тычинки	61°. 25′. 50″, 430	— 0″,835	49″,595	61°. 25′. 49″, 380	l. AB=3,9251176
В. Енино	53. 59. 11, 823	— 0, 835	10, 988	53. 59. 10, 774	l. BC=3,9129404
С. Святицкое	64. 35. 0, 896	— 0, 835	0, 961	64. 34. 59, 846	l. AC=3,8772111
Сумма.	180. 0. 3, 149	— 2, 505	0, 644	180. 0. 0, 00	

△ № 485.	S=0″, 645	E=+4″, 197		AB изъ △ № 484.	
А. Тычинки	60°. 50′. 53″, 919	—1″,399	52″,520	60°. 50′. 52″, 305	l. AB=3,8772111
В. Святицкое	65. 17. 39, 934	— 1, 399	38, 535	65. 17. 38, 320	l. BC=3,9112147
С. Волочья	53. 51. 30, 989	— 1, 399	29, 590	53. 51. 29, 375	l. AC=3,9283446
Сумма.	180. 0. 4, 842	— 4, 197	0, 645	180. 0. 0, 00	

△ № 486.	S=0″, 720	E=+2″, 071		AB изъ △ № 485.	
А. Волочья	61°. 44′. 28″, 386	— 0″,690	27″,696	61°. 44′. 27″, 456	l. AB=3,9112147
В. Святицкое.	62. 7. 10, 030	— 0, 691	9, 339	62. 7. 9, 099	l. BC=3,9368125
С. Дубровка	56. 8. 24, 375	— 0, 690	23, 685	56. 8. 23, 445	l. AC=3,9383414
Сумма.	180. 0. 2, 791	— 2, 071	0, 720	180. 0. 0, 00	

△ № 487.	S=1″, 033	E=—0″, 630		AB изъ △ № 486.	
А. Святицкое	51°. 24′. 24″, 934	+0″,210	25″,144	51°. 24′. 24″, 800	l. AB=3,9368125
В. Дубровка	87. 48. 10, 833	+ 0, 210	11, 043	87. 48. 10, 628	l. BC=4,0146884
С. Липицы	40. 47. 24, 636	+ 0, 210	24, 846	40. 47. 24, 502	l. AC=4,1213870
Сумма.	180. 0. 0, 403	+ 0, 630	1, 033	180. 0. 0, 00	

△ № 488.	S=1″, 099	E=—2″, 327		AB изъ △ № 487.	
А. Дубровка	55°. 30′. 49″, 063	+0″,776	49″,839	55°. 30′. 49″, 473	l. AB=4,0146884
В. Липицы	66. 20. 45, 000	+ 0, 775	45, 775	66. 20. 45, 408	l. BC=4,0016705
С. Нагибной	58. 8. 24, 709	+ 0, 776	25, 485	58. 8. 25, 119	l. AC=4,0474934
Сумма.	179. 59. 58, 779	+ 2, 327	1, 099	180. 0. 0, 00	

△ № 489.	S=1″, 033	E=—0″, 483		AB изъ △ № 488.	
А. Дубровка	37°. 6′. 6″, 146	+0″,161	6″,307	37°. 6′. 5″, 963	l. AB=4,0474934
В. Нагибной	86. 0. 59, 459	+ 0, 161	59, 620	86. 0. 59, 275	l. BC=3,9049685
С. Цуриковка	56. 52. 54, 945	+ 0, 161	55, 106	56. 52. 54, 762	l. AC=4,1234343
Сумма.	180. 0. 0, 550	+ 0, 483	1, 033	180. 0. 0, 00	

△ № 490.	S=0″, 739	E=+2″, 314		AB изъ △ № 489.	
A. Нагибной	73°. 9′. 10″, 033	— 0″,772	9″,261	73°. 9′. 9″, 014	l. AB=3,9049685
B. Цуриковка	54. 44. 45, 522	— 0, 771	44, 751	54. 44. 44, 505	l. BC=3,9887827
C. Дубовецъ	52. 6. 7, 498	— 0, 771	6, 727	52. 6. 6, 481	l. AC=3,9198430
Сумма.	180. 0. 3, 053	— 2, 314	0, 739	180. 0. 0, 00	

△ № 491.	S=0″,923	E=—4″, 366		AB изъ △ № 490.	
A. Цуриковка	41°. 45′. 15″, 313	+ 1″,456	16″,769	41°. 45′. 16″, 462	l. AB=3,9887827
B. Дубовецъ	86. 3. 42, 181	+ 1, 455	43, 636	86. 3. 43, 328	l. BC=3,9146040
C. Солдатской	52. 10. 59, 063	+ 1, 455	60, 518	52. 11. 0, 210	l. AC=4,0901415
Сумма.	179. 59. 56, 557	+ 4, 366	0, 923	180. 0. 0, 00	

△ № 492.	S=0″, 717	E=+2″, 357		AB изъ △ № 491.	
A. Дубовецъ	60°. 46′. 14″, 115	— 0″,786	13″,329	60°. 46′. 13″, 090	l. AB=3,9146040
B. Солдатской	62. 8. 10, 625	— 0, 786	9, 839	62. 8. 9, 600	l. BC=3,9314018
C. Колодезь	57. 5. 38, 334	— 0, 785	37, 549	57. 5. 37, 310	l. AC=3,9370337
Сумма.	180. 0. 3, 074	— 2, 357	0,717	180. 0. 0, 00	

△ № 493.	S=0″, 887	E=—3″,227		AB изъ △ № 492.	
A. Дубовецъ	57°. 26′. 27″, 240	+ 1″,076	28″,316	57°. 26′. 28″, 020	l. AB=3,9370337
B. Колодезь	71. 25. 42, 396	+ 1, 075	43, 471	71. 25. 43, 175	l. BC=3,9714781
C. Свишня	51. 7. 48, 024	+ 1, 076	49, 100	57. 1. 48, 805	l. AC=4,0225089
Сумма.	179. 59. 57, 660	+ 3, 227	0, 887	180. 0. 0, 00	

△ № 494.	S=0″, 800	E=+1″, 961		AB изъ △ № 493.	
A. Свишня	58°. 19′. 42″, 032	— 0″,654	41″,378	58°. 19′. 41″, 111	l. AB=3,9714781
B. Колодезь	56. 58. 29, 375	— 0, 653	28, 722	56. 58. 28, 456	l. BC=3,9452441
C. Рябинки	64. 41. 51, 354	— 0, 654	50, 700	64. 41. 50, 433	l. AC=3,9387458
Сумма.	180. 0. 2, 761	— 1, 961	0, 800	180. 0. 0, 00	

△ № 495.	S=0″, 865	E=+1″, 843		AB изъ △ № 494.	
A. Свишня	78°. 43′. 11″, 875	— 0″,615	11″,260	78°. 43′. 10″, 971	l. AB=3,9387458
B. Рябинки	51. 2. 30, 208	— 0, 614	29, 594	51. 2. 29, 306	l. BC=4,0445076
C. Альховка	50. 14. 20, 625	— 0, 614	20, 011	50. 14. 19, 723	l. AC=3,9437364
Сумма.	180. 0. 2, 708	— 1, 843	0, 865	180. 0. 0, 00	

△ № 496.	S=0″, 981	E=+2″, 561		AB изъ △ № 495.	
A. Альховка	42°. 41′. 50″, 625	— 0″,853	49″,772	42°. 41′. 49″, 445	l. AB=4,0445076
B. Рябинки	70. 7. 8, 021	— 0, 854	7, 167	70. 7. 6, 840	l. BC=3,9111988
C. Извалы	67. 11. 4, 896	— 0, 854	4, 042	67. 11. 3, 715	l. AC=4,0532029
Сумма.	180. 0. 3, 542	— 2, 561	0, 981	180. 0. 0, 00	

△ № 497.	S=1″, 210	E=+1″, 386		AB изъ △ № 496.	
A. Альховка	60°. 37′. 5″, 209	— 0″,462	4″,747	60°. 37′. 4″, 344	l. AB=4,0532029
B. Извалы	56. 41. 12, 188	— 0, 462	11, 726	56. 41. 11, 323	l. BC=4,0447063
C. Хрущово	62. 41. 45, 199	— 0, 462	44, 737	62. 41. 44, 333	l. AC=4,0265440
Сумма.	180. 0. 2, 596	— 1, 386	1, 210	180. 0. 0, 00	

△ № 498.	S=0″, 657	E=+2″, 839		AB изъ △ № 497.	
A. Альховка	55°. 20′. 27″, 084	— 0″,946	26″,138	55°. 20′. 25″, 919	l. AB=4,0265440
B. Хрущово	37. 38. 54, 693	— 0, 946	53, 747	37. 38. 53, 528	l. BC=3,9422956
C. Становой	87. 0. 41, 719	— 0, 947	40, 772	87. 0. 40, 553	l. AC=3,8130423
Сумма.	180. 0. 3, 496	— 2, 839	0, 657	180. 0. 0, 00	

△ № 499.	S=1″, 061	E=—1″, 172		AB изъ △ № 498.	
A. Становой	68°. 31′. 47″, 431	+ 0″,390	47″,821	68°. 31′. 47″, 467	l. AB=3,9422956
B. Хрущово	66. 9. 7, 926	+ 0, 391	8, 317	66. 9. 7, 963	l. BC=4,0591810
C. Чернолѣски	45. 19. 4, 532	+ 0, 391	4, 923	45. 19. 4, 570	l. AC=4,0516560
Сумма.	179. 59. 59, 889	+ 1, 172	1, 061	180. 0. 0, 00	

△ № 500.	S=0″, 851	E=+3″, 245		AB изъ △ № 499.	
A. Становой	44°. 27′. 34″, 072	— 1″,081	32″,991	44°. 27′. 32″, 708	l. AB=4,0516560
B. Чернолѣски	54. 51. 31, 582	— 1, 082	30, 500	54. 51. 30, 216	l. BC=3,9027700
C. Звѣринецъ	80. 40. 58, 442	— 1, 082	57, 360	80. 40. 57, 076	l. AC=3,9700349
Сумма.	180. 0. 4, 096	— 3, 245	0, 851	180. 0. 0, 00	

△ № 501.	S=0″, 632	E=+2″, 278		AB изъ △ № 500.	
A. Звѣринецъ	46°. 46′. 24″, 293	— 0″,759	23″,534	46°. 46′. 23″, 324	l. AB=3,9027700
B. Чернолѣски	77. 5. 31, 801	— 0, 760	31, 041	77. 5. 30, 830	l. BC=3,8460252
C. Ярославка	56. 8. 6, 816	— 0, 759	6, 057	56. 8. 5, 846	l. AC=3,9723918
Сумма.	180. 0. 2, 910	— 2, 278	0, 632	180. 0. 0, 00	

△ № 502.	S=0″, 932	E=—1″, 255		AB изъ △ № 440.	
A. Жерновецъ	77°. 7′. 4″, 658	+0″,418	5″,076	77°. 7′. 4″, 765	l. AB=3,9895616
B. Воронецъ	46. 22. 9, 921	+ 0, 419	10, 340	46. 22. 10, 030	l. BC=4,0573214
C. Рожественно	56. 30. 45, 098	+ 0, 418	45, 516	56. 30. 45, 205	l. AC=3,9280131
Сумма.	179. 59. 59, 677	+ 1, 255	0, 932	180. 0. 0, 00	
△ № 503.	S=0″, 474	E=+2″, 192		AB изъ △ № 502.	
A. Рожественно	46°. 46′. 39″, 450	— 0″,731	38″,719	46°. 46′. 38″, 561	l. AB=4,0573214
B. Воронецъ	24. 6. 43, 407	— 0, 731	42, 676	24. 6. 42, 518	l. BC=3,9444892
C. Турьи	109. 6. 39, 810	— 0, 731	39, 079	109. 6. 38, 921	l. AC=3,6931532
Сумма.	180. 0. 2, 667	— 2, 193	0, 474	180. 0. 0, 00	
△ № 504.	S=0″, 872	E=—1″, 400		AB изъ △ № 503.	
A. Турьи	56°. 56′. 4″, 544	+0″,467	5″,011	56°. 56′. 4″, 720	l. AB=3,9444892
B. Воронецъ	69. 24. 6, 759	+ 0, 466	7, 225	69. 24. 6, 934	l. BC=3,9616654
C. Мальтычи	53. 39. 48, 169	+ 0, 467	48, 636	53. 39. 48, 346	l. AC=4,0097056
Сумма.	179. 59. 59, 472	+ 1, 400	0, 872	180. 0. 0, 00	
△ № 505.	S=1″, 055	E=+0″, 519		AB изъ △ № 504.	
A. Турьи	57°. 50′. 45″, 438	— 0″,173	45″,265	57°. 50′. 44″, 914	l. AB=4,0097056
B. Мальтычи	62. 38. 46, 406	— 0, 173	46, 239	62. 38. 45, 881	l. BC=4,0020370
C. Сохачево	59. 30. 29, 730	— 0, 173	29, 557	59. 30. 29, 205	l. AC=4,0228525
Сумма.	180. 0. 1, 574	— 0, 519	1, 055	180. 0. 0, 00	
△ № 506.	S=0″, 928	E=+0″, 044		AB изъ △ № 505.	
A. Турьи	47°. 57′. 29″, 771	— 0″,014	29″,757	47°. 57′. 29″, 448	l. AB=4,0228525
B. Сохачево	64. 15. 35, 521	— 0, 015	35, 506	64. 15. 35, 197	l. BC=3,9271456
C. Шетохина	67. 46. 55, 680	— 0, 015	55, 665	67. 46. 55, 355	l. AC=4,0109728
Сумма.	180. 0. 0, 972	— 0, 044	0, 928	180. 0. 0, 00	
△ № 507.	S=1″, 027	E=+0″, 858		AB изъ △ № 506.	
A. Шетохина	76°. 58′. 20″, 843	— 0″,286	20″,557	76°. 58′. 20″, 214	l. AB=3,9271456
B. Сохачево	60. 9. 37, 792	— 0, 286	37, 506	60. 9. 37, 164	l. BC=4,0831180
C. Рыжкова	42. 52. 3, 250	— 0, 286	2, 964	42. 52. 2, 622	l. AC=4,0326726
Сумма.	180. 0. 1, 885	— 0, 858	1, 027	180. 0. 0, 00	

△ № 508.	S=0″, 904	E=+0″, 647		AB изъ △ № 507.	
A. Шетохина	57°. 15′. 36″, 830	— 0″,216	36″,614	57°. 15′. 36″, 313	l. AB=4,0326726
B. Рыжкова	49. 52. 0, 292	— 0, 215	0, 077	49. 51. 59, 776	l. BC=3,9772364
C. Генеральшина	72. 52. 24, 429	— 0, 216	24, 213	72. 52. 23, 911	l. AC=3,9357746
Сумма.	180. 0. 1, 551	— 0, 647	0, 904	180. 0. 0, 00	

△ № 509.	S=0″, 803	E=—2″, 927		AB изъ △ № 508.	
A. Генеральшина	46°. 32′. 57″, 188	+ 0″,976	58″,164	46°. 32′. 57″, 897	l. AB=3,9772364
B. Рыжкова	70. 44. 19, 917	+ 0, 975	20, 892	70. 44. 20, 624	l. BC=3,8893939
C. Сѣвенки	62. 42. 40, 771	+ 0, 976	41, 747	62. 42. 41, 479	l. AC=4,0034606
Сумма.	179. 59. 57, 876	+ 2, 927	0, 803	180. 0. 0, 00	

△ № 510.	S=0″, 806	E=+1″, 527		AB изъ △ № 509.	
A. Сѣвенки	62°. 11′. 9″, 750	— 0″,509	9″,241	62°. 11′. 8″, 972	l. AB=3,8893939
B. Рыжкова	71. 32. 25, 896	— 0, 509	25, 387	71. 32. 25, 118	l. BC=3,9771457
C. Жмакина	46. 16. 26, 687	— 0, 509	26, 178	46. 16. 25, 910	l. AC=4,0075234
Сумма.	180. 0. 2, 333	— 1, 527	0, 806	180. 0. 0, 00	

△ № 511.	S=0″, 767	E=+1″, 691		AB изъ △ № 510.	
A. Сѣвенки	42°. 35′. 43″, 833	— 0″,563	43″,270	42°. 35′. 43″, 015	l. AB=4,0075234
B. Жмакина	64. 34. 59, 438	— 0, 564	58, 874	64. 34. 58, 618	l. BC=3,8578127
C. Кочетень	72. 49. 19, 187	— 0, 564	18, 623	72. 49. 18, 367	l. AC=3,9831301
Сумма.	180. 0. 2, 458	— 1, 691	0, 767	180. 0. 0, 00	

△ № 512.	S=0″, 873	E=+2″, 071		AB изъ △ № 511.	
A. Кочетень	68°. 45′. 1″, 667	— 0″,690	0″,977	68°. 45′. 0″, 686	l. AB=3,8578127
B. Жмакина	73. 21. 50, 667	— 0, 691	49, 976	73. 21. 49, 685	l. BC=4,0389991
C. Колтакова	37. 53. 10, 610	— 0, 690	9, 920	37. 53. 9, 629	l. AC=4,0510087
Сумма.	180. 0. 2, 944	— 2, 071	0, 873	180. 0. 0, 00	

△ № 513.	S=1″, 480	E=—1″, 650		AB изъ △ № 512.	
A. Кочетень	52°. 24′. 50″, 896	+ 0″,550	51″,446	52°. 24′. 50″, 953	l. AB=4,0510087
B. Колтакова	77. 42. 1, 559	+ 0, 550	2, 109	77. 42. 1, 615	l. BC=4,0664516
C. Машкина	49. 53. 7, 375	+ 0, 550	7, 925	49. 53. 7, 432	l. AC=4,1574006
Сумма.	179. 59. 59, 830	+ 1, 650	1, 480	180. 0. 0, 00	

△ № 514.	S=0″, 882	E=+2″, 831		AB изъ △ № 513.	
A. Машкина	49°. 23′. 40″, 938	—0″,944	39″,994	49°. 23′. 39″, 700	l. AB=4,0664516
B. Колтакова	47. 19. 43, 671	— 0, 943	42, 728	47. 19. 42, 434	l. BC=3,9498084
C. Скородное	83. 16. 39, 104	— 0, 944	38, 160	83. 16. 37, 866	l. AC=3,9358838
Сумма.	180. 0. 3, 713	— 2, 831	0, 882	180. 0. 0, 00	

△ № 515.	S=0″, 981	E=+0″, 894		AB изъ △ № 514.	
A. Машкина	77°. 47′. 7″, 667	—0″,298	7″,369	77°. 47′. 7″, 042	l. AB=3,9358838
B. Скородное	56. 33. 37, 041	— 0, 298	36, 743	56. 33. 36, 416	l. BC=4,0715486
C. Мартыновка	45. 39. 17, 167	— 0, 298	16, 869	45. 39. 16, 542	l. AC=4,0029011
Сумма.	180. 0. 1, 875	— 0, 894	0, 981	180. 0. 0, 00	

△ № 516.	S=1″, 247	E=—0″, 178		AB изъ △ № 515.	
A. Машкина	68°. 52′. 15″, 381	+0″,059	15″,440	68°. 52′. 15″, 024	l. AB=4,0029011
B. Мартыновка	61. 2. 43, 500	+ 0, 059	43, 559	61. 2. 43, 143	l. BC=4,0878894
C. Любимовка	50. 5. 2, 188	+ 0, 060	2, 248	50. 5. 1, 833	l. AC=4,0601242
Сумма.	180. 0. 1, 069	+ 0, 178	1, 247	180. 0. 0, 00	

△ № 517.	S=1″, 180	E=+0″, 501		AB изъ △ № 516.	
A. Любимовка	57°. 47′. 10″, 104	—0″,167	9″,937	57°. 47′. 9″, 544	l. AB=4,0878894
B. Мартыновка	50. 0. 52, 333	— 0, 167	52, 166	50. 0. 51, 773	l. BC=4,0365969
C. Басовка	72. 11. 59, 244	— 0, 167	59, 077	72. 11. 58, 683	l. AC=3,9935397
Сумма.	180. 0. 1, 681	— 0, 501	1, 180	180. 0. 0, 00	

△ № 518.	S=0″, 758	E=+2″, 319		AB изъ △ № 517.	
A. Любимовка	46°. 57′. 59″, 937	—0″,773	59″,164	46°. 57′. 58″, 912	l. AB=3,9935397
B. Басовка	61. 19. 34, 479	— 0, 773	33, 706	61. 19. 33, 453	l. BC=3,8799492
C. Внезапной	71. 42. 28, 661	— 0, 773	27, 888	71. 42. 27, 635	l. AC=3,9592393
Сумма.	180. 0. 3, 077	— 2, 319	0, 758	180. 0. 0, 00	

△ № 519.	S=0″, 594	E=—0″, 030		AB изъ △ № 518.	
A. Внезапной	73°. 49′. 25″, 646	+0″,010	25″,656	73°. 49′. 25″, 458	l. AB=3,8799492
B. Басовка	50. 19. 6, 438	+ 0, 010	6, 448	50. 19. 6, 250	l. BC=3,9445599
C. Хотѣнь.	55. 51. 28, 480	+ 0, 010	28, 490	55. 51. 28, 292	l. AC=3,8483713
Сумма.	180. 0. 0, 564	+ 0, 030	0, 594	180. 0. 0, 00	

△ № 520.	S=0″, 573	E=—0″, 917		AB изъ △ № 519.	
A. Внезапной	58°. 39′. 31″, 500	+0″,306	31″,806	58°. 39′. 31″, 615	l. AB=3,8483713
B. Хотѣнь	68. 26. 13, 417	+0, 305	13, 722	68. 26. 13, 531	l. BC=3,8780724
C. Яструбиное	52. 54. 14, 739	+0, 306	15, 045	52. 54. 14, 854	l. AC=3,9150611
Сумма.	179. 59. 59, 656	+0, 917	0, 573	180. 0. 0, 00	

△ № 521.	S=0″, 711	E=+3″, 834		AB изъ △ № 520.	
A. Яструбиное	52°. 17′. 58″, 878	—1″,278	57″,600	52°. 17′. 57″, 363	l. AB=3,8780724
B. Хотѣнь.	81. 13. 16, 917	—1, 278	15, 639	81. 13. 15, 402	l. BC=3,9159505
C. Пушкарева	46. 28. 48, 750	—1, 278	47, 472	46. 28. 47, 235	l. AC=4,0125375
Сумма.	180. 0. 4, 545	—3, 834	0, 711	180. 0. 0, 00	

△ № 522.	S=1″, 033	E=—1″, 240		AB изъ △ № 521.	
A. Пушкарева	81°. 11′. 36″, 021	+0″,413	36″,434	81°. 11′. 36″, 089	l. AB=3,9159505
B. Хотѣнь	58. 50. 30, 584	+0, 413	30, 997	58. 50. 30, 653	l. BC=4,1030507
C. Бездрикъ	39. 57. 53, 188	+0, 414	53, 602	39. 57. 53, 258	l. AC=4,0405442
Сумма.	179. 59. 59, 793	+1, 240	1, 033	180. 0. 0, 00	

△ № 523.	S=0″, 944	E=—2″, 020		AB изъ △ № 522.	
A. Пушкарева	75°. 31′. 42″, 333	+0″,673	43″,006	75°. 31′. 42″, 691	l. AB=4,0405442
B. Бездрикъ	39. 24. 22, 417	+0, 674	23, 091	39. 24. 22, 777	l. BC=4,0690361
C. Терешковка.	65. 3. 54, 174	+0, 673	54, 847	65. 3. 54, 532	l. AC=3,8856863
Сумма.	179. 59. 58, 924	+2, 020	0, 944	180. 0. 0, 00	

△ № 524.	S=0″, 720	E=—2″, 481		AB изъ △ № 523.	
A. Пушкарева	48°. 21′. 12″, 479	+0″,827	13″,306	48°. 21′. 13″, 066	l. AB=3,8856863
B. Терешковка.	86. 38. 10, 218	+0, 827	11, 045	86. 38. 10, 805	l. BC=3,9095972
C. Луцыковка	45. 0. 35, 542	+0, 827	36, 369	45. 0. 36, 129	l. AC=4,0353764
Сумма.	179. 59. 58, 239	+2, 481	0, 720	180. 0. 0, 00	

△ № 525.	S=0″, 596	E=+1″, 013		AB изъ △ № 524.	
A. Луцыковка	41°. 9′. 36″, 688	—0″,337	36″,351	41°. 9′. 36″, 153	l. AB=3,9095972
B. Терешковка.	82. 21. 3, 942	—0, 338	3, 604	82. 21. 3, 405	l. BC=3,8068802
C. Мижиричь.	56. 29. 20, 979	—0, 338	20, 641	56. 29. 20, 442	l. AC=3,9846641
Сумма.	180. 0. 1, 609	—1, 013	0, 596	180. 0. 0, 00	

△ № 526.	S=0″, 720	E=−0″, 615		AB изъ △ № 525.	
A. Луцыковка	57°. 55′. 43″, 063	+0″,205	43″,268	57°. 55′. 43″, 028	l. AB=3,9846641
B. Мижиричъ.	48. 58. 16, 417	+0, 205	16, 622	48. 58. 16, 382	l. BC=3,9319183
C. Гринцова.	73. 6. 0, 625	+0, 206	0, 830	73. 6. 0, 590	l. AC=3,8814265
Сумма.	180. 0. 0, 105	+0, 615	0, 720	180. 0. 0, 00	
△ № 527.	S=0″, 845	E=+1″, 342		AB изъ △ № 526.	
A. Гринцова.	56°. 48′. 52″, 833	−0″,447	52″,386	56°. 48′. 52″, 104	l. AB=3,9319183
B. Мижиричъ.	70. 57. 23, 292	−0, 448	22, 844	70. 57. 22, 562	l. BC=3,9567090
C. Анненбергъ.	52. 13. 46, 062	−0, 447	45, 615	52 13. 45, 334	l. AC=4,0095899
Сумма.	180. 0. 2, 187	−1, 342	0, 845	180. 0. 0, 00	
△ № 528.	S=1″, 064	E=+1″, 228		AB изъ △ № 527,	
A. Мижиричъ.	71°. 28′. 51″, 500	−0″,410	51″,090	71°. 28′. 50″, 735	l. AB=3,9567090
B. Анненбергъ	60. 58. 26, 250	−0, 409	25, 841	60. 58. 25, 486	l. BC=4,0656701
C. Рябушка	47. 32. 44, 542	−0, 409	44, 133	47. 32. 43, 779	l. AC=4,0304713
Сумма.	180. 0. 2, 292	−1, 228	1, 064	180. 0. 0, 00	
△ № 529.	S=0″, 584	E=−1″, 043		AB изъ △ № 481.	
A. Никольское	48°. 26′. 9″, 661	+0″,348	10″,009	48°. 26′. 9″, 815	l. AB=3,9516845
B. Дровосѣчное.	55. 8. 1, 883	+0, 348	2, 231	55. 8. 2, 036	l. BC=3,8380075
C. Николаевское	76. 25. 47, 997	+0, 347	48, 344	76. 25. 48, 149	l. AC=3,8780540
Сумма.	179. 59. 59, 541	+1, 043	0, 584	180. 0. 0, 00	
△ № 530.	S=0″, 558	E=+0″, 696		AB изъ △ № 529.	
A. Никольское	56°. 10′. 37″, 640	−0″,232	37″,408	56°. 10′. 37″, 222	l. AB=3,8780540
B. Николаевское	62. 55. 21, 794	−0, 232	21, 562	62. 55. 21, 376	l. BC=3,8561303
C. Смородина	60. 54. 1, 820	−0, 232	1, 588	60. 54. 1, 402	l. AC=3,8862356
Сумма.	180. 0. 1, 254	−0, 696	0, 558	180. 0. 0, 00	
△ № 531.	S=0″, 684	E=−0″, 893		AB изъ △ № 530.	
A. Смородина	84°. 8′. 4″, 532	+0″,297	4″,829	84°. 8′. 4″, 601	l. AB=3,8561303
B. Николаевское	52. 28. 21, 301	+0, 298	21, 599	52. 28. 21, 371	l. BC=4,0168965
C. Дмитревское.	43. 23. 33, 958	+0, 298	34, 256	43. 23. 34, 028	l. AC=3,9184833
Сумма.	179. 59. 59, 791	+0, 293	0, 684	180. 0. 0, 00	

△ № 532.	S=0″, 516	E=−0″, 411			AB изъ △ № 531.
A. Смородина	38°. 42′. 37″, 082	+0″,137	37″,219	38°. 42′. 37″, 047	l. AB=3,9184833
B. Дмитренское	73. 47. 49, 011	+0, 137	49, 148	73. 47. 48, 976	l. BC=3,7490365
C. Плотовецъ	67. 29. 34, 012	+0, 137	34, 149	67. 29. 33, 977	l. AC=3,9352880
Сумма.	180. 0. 0, 105	+0, 411	0, 516	180. 0. 0, 00	

△ № 533.	S=0″, 547	E=−0″, 391			AB изъ △ № 532.
A. Плотовецъ	61°. 32′. 35″, 105	+0″,130	35″,235	61°. 32′. 35″, 053	l. AB=3,7490365
B. Дмитревское	82. 59. 43, 176	+0, 130	43, 306	82. 59. 43, 123	l. BC=3,9295662
C. Чаплыгина	35. 27. 41, 875	+0, 131	42, 006	35. 27. 41, 824	l. AC=3,9822369
Сумма.	180. 0. 0, 156	+0, 391	0, 547	180. 0. 0, 00	

△ № 534.	S=1″, 209	E=−0″, 742			AB изъ △ № 533.
A. Чаплыгина	68°. 6′. 1″, 145	+0″,247	1″,392	66°. 6′. 0″, 989	l. AB=3,9295662
B. Дмитревское	73. 54. 29, 894	+0, 247	29, 141	73. 54. 29, 738	l. BC=4,1077992
C. Водяная	37. 59. 29, 428	+0, 248	29, 676	37. 59. 29, 273	l. AC=4,1229487
Сумма.	180. 0. 0, 467	+0, 742	1, 209	180. 0. 0, 00	

△ № 535.	S=1″, 147	E=−0″, 942			AB изъ △ № 534.
A. Чаплыгина	72°. 25′. 57″, 552	+0″,314	57″,866	72°. 25′. 57″, 484	l. AB=4,1229487
B. Водяная	34. 26. 43, 592	+0, 314	43, 906	34. 26. 43, 524	l. BC=4,1213290
C. Курскъ	73. 7. 19, 061	+0, 314	19, 375	73. 7. 18, 992	l. AC=3,8945963
Сумма.	180. 0 0, 205	+0, 942	1, 147	180. 0. 0, 00	

△ № 536.	S=1″, 427	E=+0″, 187			AB изъ △ № 535.
A. Курскъ	43°. 19′. 59″, 792	−0″,062	59″,730	43°. 19′. 59″, 255	l. AB=4,1213290
B. Водяная	70. 23. 35, 626	−0,063	35, 563	70. 23. 35, 087	l. BC=3,9961562
C. Хвостова	66. 16. 26, 196	−0,062	26, 134	66. 16. 25, 658	l. AC=4,1337395
Сумма.	180. 0. 1, 614	−0, 187	1, 427	180. 0. 0, 00	

△ № 537.	S=1″, 446	E=−0″, 509			AB изъ △ № 536.
A. Курскъ	52°. 1′. 51″, 719	+0″,170	51″,889	52°. 1′. 51″, 407	l. AB=4,1337395
B. Хвостова	55. 1. 45, 000	+0, 170	45, 170	55. 1. 44, 688	l. BC=4,0499979
C. Андрѣевка	72. 56. 24, 218	+0, 169	24, 387	72. 56. 23, 905	l. AC=4,0668014
Сумма.	180. 0. 0, 937	+0, 509	1, 446	180. 0. 0. 00	

△ № 538.	S=1″, 349	E=−0″, 856	AB изъ △ № 537.		
A. Андрѣевка	68°. 4′. 3″, 905	+0″,285	4″,190	68°. 4′. 3″, 740	l. AB=4,0499979
B. Хвостова	55. 56. 31, 822	+ 0, 286	32, 108	55. 56. 31, 659	l. BC=4,0988469
C. Черемошняя	55. 59. 24, 766	+ 0, 285	25, 051	55. 59. 24, 601	l. AC=4,0497520
Сумма.	180. 0. 0, 493	+ 0, 856	1, 349	180. 0. 0, 00	

△ № 539.	S=0″, 519	E=+1″, 776	AB изъ △ № 538.		
A. Андрѣевка	23°. 33′. 6″, 355	− 0″,592	5″,763	23°. 33′. 5″, 590	l. AB=4,0497520
B. Черемошняя	63. 8. 41, 303	− 0, 592	40, 711	63. 8. 40, 538	l. BC=3,6520718
C. Большіе Крюки	93. 18. 14, 637	− 0, 592	14, 045	93. 18. 13, 872	l. AC=4,0009121
Сумма.	180. 0. 2, 295	− 1, 776	0, 519	180. 0. 0. 00	

△ № 540.	S=0″, 974	E=−0″, 767	AB изъ △ № 539.		
A. Андреевка	42°. 12′. 23″, 386	+0″,256	23″,642	42°. 13′. 23″, 318	l. AB=4,0009121
B. Большіе Крюки	84. 51. 54, 530	+ 0, 255	54, 785	84. 51. 54, 460	l. BC=3,9262158
C. Дроздовское	52. 55. 42, 291	+ 0, 256	42, 547	52. 55. 42, 222	l. AB=4,0972265
Сумма.	180. 0. 0, 207	+ 0, 767	0, 974	180. 0. 0, 00	

△ № 541.	S=0″, 456	E=−0″, 093	AB изъ △ № 540.		
A. Дроздовское	30°. 10′. 21″, 302	+0″,031	21″, 333	30°. 10′. 21″, 181	l. AB=3,9262158
B. Большіе Крюки	85. 4. 51, 302	+ 0, 031	51, 333	85. 4. 51, 681	l. BC=3,6710685
C. Пселецкое	64. 44. 47, 759	+ 0, 031	47, 790	64. 44. 47, 638	l. AC=3,9682384
Сумма.	180. 0. 0, 363	+ 0, 093	0, 456	180. 0. 0, 00	

△ № 542.	S=0″, 783	E=−0″, 106	AB изъ △ № 541.		
A. Дроздовское	43°. 14′. 58″, 854	+0″,036	58″,890	43°. 14′. 58″, 629	l. AB=3,9682384
B. Пселецкое	78. 2. 23, 803	+ 0, 035	23, 838	78. 2. 23, 577	l. BC=3,8723024
C. Шипы	58. 42. 38, 020	+ 0, 035	38, 055	58. 42. 37, 794	l. AC=4,0269674
Сумма.	180. 0. 0, 677	+ 0, 106	0, 783	180. 0. 0, 00	

△ № 543.	S=1″, 113	E=−1″, 060	AB изъ △ № 542.		
A. Дроздовское	49°. 57′. 54″, 532	+0″,354	54″,886	49°. 57′. 54″, 515	l. AB=4,0269674
B. Шипы	71. 27. 11, 093	+ 0, 353	11, 446	71. 27. 11, 075	l. BC=3,9798545
C. Курасовка	58. 34. 54, 428	+ 0, 353	54, 781	58. 34. 54, 410	l. AC=4,0726599
Сумма.	180. 0. 0, 053	+ 1, 060	1, 113	180. 0. 0, 00	

△ № 544.	S=0″, 689	E=—0″, 793		AB изъ △ № 543.	
A. Курасовка	66°. 3′. 19″, 948	+0″,264	20″,212	66°. 3′. 19″, 982	l. AB=3,9798545
B. Шипы	42. 39. 40, 730	+ 0, 265	40, 995	42. 39. 40, 766	l. BC=3,9643688
C. Верхопенскъ.	71. 16. 59, 218	+ 0, 264	59, 482	71. 16. 59, 252	l. AC=3,8344654
Сумма.	179. 59. 59, 896	+ 0, 793	0, 689	180. 0. 0, 00	

△ № 545.	S=1″, 048	E=—0″, 889		AB изъ △ № 544.	
A. Верхопенскъ	61°. 11′. 14″, 949	+0″,296	15″,245	61°. 11′. 14″, 896	l. AB=3,9643688
B. Шипы	68. 51. 55, 523	+ 0, 296	55, 819	68. 51. 55, 469	l. BC=4,0230553
C. Прелестное	49. 56. 49, 687	+ 0, 297	49, 984	49. 56. 49, 635	l. AC=4,0502101
Сумма.	180. 0. 0, 159	+ 0, 889	1, 048	180. 0. 0, 00	

△ № 546.	S=0″, 988	E=+0″, 160		AB изъ △ № 545.	
A. Верхопенскъ	60°. 55′. 46″, 147	—0″,053	46″,094	60°. 55′. 45″, 765	l. AB=4,0502101
B. Прелестное	47. 26. 23, 543	— 0, 053	23, 490	47. 26. 23, 161	l. BC=4,0144450
C. Яковлева	71. 37. 51, 458	— 0, 054	51, 404	71. 37. 51, 074	l. AC=3,9401350
Суммъ.	180. 0. 1, 148	— 0, 160	0, 988	180. 0. 0. 00	

△ № 547.	S=1″, 190	E=—0″, 276		AB изъ △ № 489.	
A. Дубровка	53°. 25′. 17″, 709	+0″,092	17″,801	53°. 25′. 17″, 404	l. AB=4,1234343
B. Цурикова	45. 47. 32, 574	+ 0, 092	32, 666	45. 47. 32, 270	l. BC=4,0338120
C. Губанова	80. 47. 10, 631	+ 0, 092	10, 723	80. 47. 10, 326	l. AC=4,9844825
Сумма.	180. 0. 0, 914	+ 0, 276	1, 190	180. 0. 0, 00	

△ № 548.	S=0″, 909	E=+1″, 788		AB изъ △ № 486.	
A. Волочья.	59°. 19′. 21″, 088	—0″,596	20″,492	59°. 19′. 20″, 189	l. AB=3,9383414
B. Дубровка	70. 1. 16, 679	— 0, 596	16, 083	70. 1. 15, 780	l. BC=3,9844831
C. Губанова	50. 39. 24, 930	— 0, 596	24, 334	50. 39. 24, 031	l. AC=4,0230030
Сумма.	180. 0. 2, 697	— 1, 788	0, 909	180. 0. 0, 00	

△ № 549.	S=1″, 129	E=—0″, 234		AB изъ △ № 548.	
A Волочья	47°. 36′. 19″, 167	+0″,078	19″,245	47°. 36′. 18″, 869	l. AB=4,0230030
B. Губанова	77. 19. 31, 235	+ 0, 078	31, 313	77. 19. 30, 936	l. BC=3,9776306
C. Безобразова	55. 4. 10, 493	+ 0, 078	10, 571	55. 4. 10, 195	l. AC=4,0985558
Сумма.	180. 0. 0, 895	+ 0, 234	1, 129	180. 0. 8, 00	

△ № 550.	S=0″, 882	E=+0″, 274		AB изъ △ № 549.	
A. Волочья	50°. 29′. 11″, 563	— 0″,091	11″,472	50°. 29′. 11″, 178	l. AB=4,0985558
B. Безобразова	38. 56. 44, 820	— 0, 091	44, 729	38. 56. 44, 435	l. BC=3,9858984
C. Исакова	90. 34. 4, 773	— 0, 092	4, 681	90. 34. 4, 387	l. AC=3,8969399
Сумма.	180. 0. 1, 156	— 0, 274	0, 882	180. 0. 0, 00	

△ № 551.	S=1″, 031	E=+3″, 240		AB изъ △ № 550.	
A. Исакова	54°. 59′. 18″, 125	— 1″,080	17″,045	54°. 59′. 16″, 701	l. AB=3,9858984
B. Безобразова	70. 42. 11, 042	— 1, 080	9, 962	70. 42. 9, 618	l. BC=3,9895474
C. Михайловская	54. 18. 35, 104	— 1, 080	34, 024	54. 18. 33, 681	l. AC=4,0511342
Сумма.	180. 0. 4, 271	— 3, 240	1, 031	180. 0. 0, 00	

△ № 552.	S=0″, 549	E=+3″, 514		AB изъ △ № 551.	
A. Михайловская	35°. 50′. 20″, 208	— 1″,171	19″,037	35°. 50′. 18″, 854	l. AB=3,9895474
B. Безобразова	58. 8. 40, 521	— 1, 171	39, 350	58. 8. 39, 167	l. BC=3,7581271
C. Липовская.	86. 1. 3, 334	— 1, 172	2, 162	86. 1. 1, 979	l. AC=3,9196991
Сумма.	180. 0. 4, 063	— 3, 514	0, 549	180. 0. 0, 00	

△ № 553.	S=0″, 875	E=+1″,314		AB изъ △ № 552.	
A. Михайловская	56°. 19′. 28″, 646	— 0″,438	28″,208	56°. 19′. 27″, 916	l. AB=3,9196991
B. Липовская	76. 8. 53, 959	— 0, 438	53, 521	76. 8. 53, 229	l. BC=3,9721004
C. Бѣловская	47. 31. 39, 584	— 0, 438	39, 146	47. 31. 38, 855	l. AC=4,0390601
Сумма.	180. 0. 2, 189	— 1, 314	0, 875	180. 0. 0, 00	

△ № 554.	S=0″, 842	E=+0″, 096		AB изъ △ № 553.	
A. Бѣловская	66°. 50′. 40″, 000	— 0″,032	39″,968	66°. 50′. 39″, 687	l. AB=3,9721004
B. Липовская	52. 3. 22, 917	— 0, 032	22, 885	52. 3. 22, 605	l. BC=3,9933879
C. Городище	61. 5. 58, 021	— 0, 032	57, 989	61. 5. 57, 708	l. AC=3,9267296
Сумма.	180. 0. 0, 938	— 0, 096	0, 842	180. 0. 0, 00	

△ № 555.	S=0″, 401	E=—0″, 039		AB изъ △ № 554.	
A. Бѣловская	60°. 2′. 53″, 643	+ 0″,013	53″,656	60°. 2′. 53″, 522	l. AB=3,9267296
B. Городище	34. 2. 21, 354	+ 0, 013	21, 367	34. 2. 21, 234	l. BC=3,8655770
C. Лисій Колодезь	85. 54. 45, 365	+ 0, 013	45, 378	85. 54. 45, 244	l. AC=3,6758378
Сумма.	180. 0. 0, 362	+ 0, 039	0, 401	180. 0. 0, 00	

△ № 556.	S=0″, 556	E=+2″, 048		AB изъ △ № 555.	
A. Лисій Колодезь.	39°. 57′. 36″, 354	−0″,682	35″,672	39°. 57′. 35″, 487	l. AB=3,8655770
B. Городище	94. 14. 48, 229	−0, 683	47, 546	94. 14. 47, 360	l. BC=4,8178633
C. Опочка.	45. 47. 38, 021	−0, 683	37, 338	45. 47. 37, 153	l. AC=4,0089648
Сумма.	180. 0. 2, 604	−2, 048	0, 556	180. 0. 0, 00	

△ № 557.	S=0″, 849	E=+1″, 235		AB изъ △ № 556.	
A. Лисій Колодезь.	65°. 44′. 1″, 146	−0″,412	0″,734	65°. 44′. 0″, 451	l. AB=4,0089648
B. Опочка	45. 53. 24, 271	−0, 411	23, 860	45. 53. 23, 577	l. BC=4,0004813
C. Рѣпица	68. 22. 36, 667	−0, 412	36, 255	68. 22. 35, 972	l. AC=3,8967828
Сумма.	180. 0. 2, 084	−1, 235	0, 849	180. 0. 0, 00	

△ № 558.	S=0″, 742	E=−0″, 846		AB изъ △ № 557.	
A. Лисій Колодезь	54°. 24′. 53″, 437	+0″,282	53″,719	54°. 24′. 53″, 472	l. AB=3,8967828
B. Рѣпица	75. 45. 52, 813	+0, 282	53, 095	75. 45. 52, 847	l. BC=3,9238992
C. Останина.	49. 49. 13, 646	+0, 282	13, 928	49. 49. 13, 681	l. AC=4,0001298
Сумма.	179. 59. 59, 896	+0, 846	0, 742	180. 0. 0, 00	

△ № 559.	S=0″, 766	E=+0″, 692		AB изъ △ № 558.	
A. Останина.	56°. 32′. 57″, 083	−0″,231	56″,852	56°. 32′. 56″, 597	l. AB=3,9238992
B. Рѣпица	68. 4. 36, 250	−0, 231	36, 019	68. 4. 35, 763	l. BC=3,9299141
C Осколецъ.	55. 22. 28, 125	−0, 230	27, 895	55. 22. 27, 640	l. AC=3,9759616
Сумма.	180. 0. 1, 458	−0, 783	0, 766	180. 0. 0, 00	

△ № 560.	S=0″, 554	E=+1″, 425		AB изъ △ № 559.	
A. Осколецъ.	62°. 46′. 30″, 729	−0″,475	30″,254	62°. 46′. 30″, 069	l. AB=3,9299141
B. Рѣпица	45. 5. 30, 521	−0, 475	30, 046	45. 5. 29, 862	l. BC=3,9003885
C. Лукіановка.	72. 8. 0, 729	−0, 475	0, 254	72. 8. 0, 069	l. AC=3,8015591
Сумма.	180. 0. 1, 979	−1, 425	0, 554	180. 0. 0, 00	

△ № 561.	S=0″, 542	E=−0″, 751		AB изъ △ № 560.	
A. Осколецъ.	66°. 7′. 20″, 833	+0″,250	21″,083	66°. 7′. 20″, 902	l. AB=3,8015591
B. Лукіановка.	67. 36. 15, 833	+0, 250	16, 083	67. 36. 15, 902	l. BC=3,9037777
C. Солтыкова.	46. 16. 23, 125	+0, 251	23, 376	46. 16. 23, 196	l. AC=3,9085777
Сумма.	179. 59. 59, 791	+0, 751	0, 542	180. 0. 0, 00	

△ № 562.	S=0″, 706	E=+1″, 375	AB изъ △ № 561.		
A. Осколецъ	77°. 9′. 36″, 042	— 0″,459	35″,583	77°. 9′. 35″, 347	l. AB=3,9085777
B. Солтыкова	49. 42. 50, 417	— 0, 458	49, 959	49. 42. 49, 724	l. BC=3,9945108
C. Солнцево	53. 7. 35, 622	— 0, 458	35, 164	53. 7. 34, 949	l. AC=3,8879334
Сумма.	180. 0. 2, 081	— 1, 375	0, 706	180. 0. 0, 00	

△ № 563.	S=0″, 638	E=—0″, 118	AB изъ △ № 562.		
A. Солнцево	45°. 35′. 53″, 229	+ 0″,040	53″, 269	45°. 35′. 53°, 057	l. AB=3,9945108
B. Солтыкова	51. 48. 1, 562	+ 0, 039	1, 601	51. 48. 1, 388	l. BC=3,8521129
C. Высокое	82. 36. 5, 729	+ 0, 039	5, 768	82. 36. 5, 555	l. AC=3,8934874
Сумма.	180. 0. 0, 520	+ 0, 118	0, 638	180. 0. 0, 00	

△ № 564.	S=0″, 464	E=+1″, 828	AB изъ △ № 563.		
A. Солнцево	44°. 39′. 23″, 854	— 0″,609	23″, 245	44°. 39′. 23″, 091	l. AB=3,8934874
B. Высокое	62. 49. 43, 542	— 0, 609	42, 933	62. 49. 42, 778	l. BC=3,7608970
C. Скородное.	72. 30. 54, 896	— 0, 610	54, 286	72. 30 54, 131	l. AC=3,8632483
Сумма.	180. 0. 2, 292	— 1, 828	0, 464	180. 0. 0, 00	

△ № 565.	S=0″, 599	E=+0″, 338	AB изъ △ № 564.		
A. Скородное	67°. 47′. 42″, 396	— 0″,113	42″, 283	67°. 47′. 42″, 083	l. AB=3,7608970
B. Высокое	76. 49. 5, 312	— 0, 113	5, 199	76. 49. 4, 999	l. BC=3,9646820
C. Яблоново	35. 23. 13, 229	— 0, 112	13, 117	35. 23. 12, 918	l. AC=3,9865503
Сумма.	180. 0. 0, 937	— 0, 338	0, 599	180. 0. 0, 00	

△ № 566.	S=0″, 575	E=—0″, 054	AB изъ △ № 565.		
A. Яблоново	54°. 56′. 35″,937	+ 0″,018	35″,955	54°. 56′. 35″, 763	l. AB=3,9646820
B. Высокое	44. 47. 57, 500	+ 0, 018	57, 518	44. 47. 57, 327	l. BC=3,8840540
C. Проточное	80. 15. 27, 084	+ 0, 018	27, 102	80. 15. 26, 910	l. AC=3,8189489
Сумма.	180. 0. 0, 521	+ 0, 054	0, 575	180. 0. 0, 00	

△ № 567.	S=0″, 444	E=+0″, 389	AB изъ △ № 565.		
A. Скородное	54°. 2′. 1″, 979	— 0″,130	1″,849	54°. 2′. 1″, 701	l. AB=3,9865503
B. Яблоново	30. 10. 22, 083	— 0, 129	21, 954	30. 10. 21, 806	l. BC=3,8969180
C. Тарановъ	95. 47. 36, 771	— 0, 130	36, 641	95. 47. 36, 493	l. AC=3,6900041
Сумма.	180. 0. 0, 833	— 0, 389	0, 444	180. 0. 0, 00	

△ № 568.	S=0″, 636	E=+1″, 514		AB изъ △ № 567.	
A. Тарановъ	45°. 15′. 26″, 939	—0″,504	26″,435	45°. 15′. 26″, 223	l. AB=3,8969180
B. Яблоново	82. 0. 44, 833	— 0, 505	44, 328	82. 0. 44, 116	l. BC=3,8475429
C. Кленовецъ	52. 43. 50, 378	— 0, 505	49, 873	52. 43. 49, 661	l. AC=3,9918823
Сумма.	180. 0. 2, 150	— 1, 514	0, 636	180. 0. 0, 00	
△ № 569.	S=0″, 559	E=+1″, 931		AB изъ △ № 568.	
A. Кленовецъ	51°. 37′. 40″, 512	—0″,644	39″,868	51°. 37′. 39″, 682	l. AB=3,8475429
B. Яблоново	76. 50. 33, 996	— 0, 644	33, 352	76. 50. 33, 165	l. BC=3,8481317
C. Мал. Городище	51. 31. 47, 982	— 0, 643	47, 339	51. 31. 47, 153	l. AC=3,9422659
Сумма.	180. 0. 2, 490	— 1, 931	0, 559	180. 0. 0, 00	
△ № 570.	S=0″, 606	E=+1″,507		AB изъ △ № 569.	
A. Кленовецъ	44°. 51′. 14″, 229	—0″,502	13″,727	44°. 51′. 13″, 525	l. AB=3,9422659
B. Мал. Городище	65. 23. 50, 051	— 0, 502	49, 549	65. 23. 49, 347	l. BC=3,8183504
C. Сидоровка.	69. 44. 57, 833	— 0, 503	57, 330	69. 44. 57, 128	l. AC=3,9286431
Сумма.	180. 0. 2, 113	— 1, 507	0, 606	180. 0. 0, 00	
△ № 571.	S=0″, 254	E=+1″, 919		AB изъ △ № 570.	
A. Сидоровка	69°. 58′. 45″, 521	—0″,640	44″,881	69°. 58′. 44″, 796	l. AB=3,8183504
B. Мал. Городище	31. 50. 57, 215	— 0, 639	56, 576	31. 50. 56, 492	l. BC=3,8005993
C. Барсуки	78. 10. 19, 437	— 0, 640	18, 797	78. 10. 18, 712	l. AC=3,5500441
Сумма.	180. 0. 2, 173	— 1, 919	0, 254	180. 0. 0, 00	
△ № 572.	S=0″, 258	E=—1″, 474		AB изъ △ № 571.	
A. Мал. Городище	26°. 24′. 44″, 430	+0″,492	44″,922	26°. 24′. 44″, 836	l. AB=3,8005993
B. Барсуки	102. 38. 20, 083	+ 0, 491	20, 574	102. 38. 20, 488	l. BC=3,5586069
C. Бѣломѣстное	50. 56. 54, 271	+ 0, 491	54, 762	50. 56. 54, 676	l. AC=3,8997596
Сумма.	179. 59. 58, 784	+ 1, 474	0, 258	180. 0. 0, 00	
△ № 573.	S=0″, 186	E=+1″, 230		AB измѣрен. базисъ.	
A. Барсуки	63°. 10′. 16″, 396	—0″,410	15″,986	63°. 10′. 15″, 924	l. AB=3,5585863
B. Бѣломѣстное	72. 56. 42, 583	— 0, 410	42, 173	72. 56. 42, 111	l. BC=3,6682675
C. Шевцовъ	43. 53. 2, 437	— 0, 410	2, 027	43. 53. 1, 965	l. AC=3,6981970
Сумма.	180. 0. 1, 416	— 1, 230	0, 186	180. 0. 0, 00	

△ № 574.	S=0″, 085	E=—1″, 883		AB изъ △ № 573.	
A. Шевцовъ	19°. 15′. 2″, 869	+0″,628	3″,497	19°. 15′. 3″, 469	l. AB=3,6981970
B. Барсуки	63. 10. 19, 104	+0, 628	19, 732	63. 10. 19, 704	l. BC=3,2201331
C. Богородицкое	97. 34. 36, 229	+0, 627	36, 856	97. 34. 36, 827	l. AC=3,6525489
Сумма.	179. 59. 58, 202	+1, 883	0, 085	180. 0. 0, 00	

△ № 575.	S=0″,101	E=+1″, 989		AB изъ △ № 573.	
A. Шевцовъ	24°. 37′. 59″, 569	—0″,663	58″,906	24°. 37′. 58″, 873	l. AB=3,6682675
B. Бѣломѣстное	72. 56. 46, 750	—0, 663	46, 087	72. 56. 46, 053	l. BC=3,2920110
C. Богородицкое	82. 25. 15, 771	—0, 663	15, 108	82. 25. 15, 074	l. AC=3,6525496
Сумма.	180. 0. 2, 090	—1, 989	0, 101	180. 0. 0, 00	

△ № 576.	S=0″, 492	E=—1″, 901		AB изъ △ № 546.	
A. Яковлева	28°. 48′. 28″, 174	+0″,634	28″,808	28°. 48′. 28″, 644	l. AB=4,0144450
B. Прелѣстное	55. 16. 45, 886	+0, 634	46, 520	55. 16. 46, 356	l. BC=3,6996962
C. Мал. Яблоново	95. 54. 44, 531	+0, 633	45, 164	95. 54. 45, 000	l. AC=3,9316020
Сумма.	179. 59. 58, 591	+1, 901	0, 492	180. 0. 0, 00	

△ № 577.	S=0″, 846	E=—0″,011		AB изъ △ № 576.	
A. Яковлева	56°. 8′. 17″, 605	+0″,004	17″,609	56°. 8′. 17″, 327	l. AB=3,9316020
B. Мал. Яблоново	71. 55. 26, 772	+0, 004	26, 776	71. 55. 26, 494	l. BC=3,9547172
C. Сабынина	51. 56. 16, 458	+0, 003	16, 461	51. 56. 16, 179	l. AC=4,0134573
Сумма.	180. 0. 0, 835	+0, 011	0, 846	180. 0. 0, 00	

△ № 578.	S=0″, 926	E=—0″, 506		AB изъ △ № 577.	
A. Яковлева	49°. 56′. 45″, 105	+0″,169	45″,274	49°. 56′. 44″, 966	l. AB=4,0134573
B. Сабынина	63. 57. 45, 158	+0, 169	45, 327	63. 57. 45, 018	l. BC=3,9363275
C. Ивановка	66. 5. 30, 157	+0, 168	30, 325	66. 5. 30, 016	l. AC=4,0059399
Сумма.	180. 0. 0, 420	+0, 506	0, 926	180. 0. 0, 00	

△ № 579.	S=0″, 728	E=—0″, 674		AB изъ △ № 578.	
A. Яковлева	44°. 19′. 32″, 605	+0″,225	32″,830	44°. 19′. 32″, 588	l. AB=4,0059399
B. Ивановка	58. 38. 9, 115	+0, 225	9, 340	58. 38. 9, 097	l. BC=3,8614622
C. Стрѣлецкое	77. 2. 18, 334	+0, 224	18, 558	77. 2. 18, 315	l. AC=3,9485439
Сумма.	180. 0. 0, 054	+0, 674	0, 728	180. 0. 0, 00	

△ № 580.	S=0″, 653	E=−0″, 392		AB изъ △ № 579.
A. Стрѣлецкое	84°. 38′. 34″, 427	+0″,130	34″,557	84°. 38′. 34″, 339	l. AB=3,8614622
B. Ивановка	49. 55. 4, 427	+0, 131	4, 558	49. 55. 4, 340	l. BC=4,0067720
C. Безсоновка	45. 26. 21, 407	+0, 131	21, 538	45. 26. 21, 321	l. AC=3,8924040
Сумма.	180. 0. 0, 261	+0,392	0, 653	180. 0. 0, 00	

△ № 581.	S=0″, 806	E=−0″, 494		AB изъ △ № 580.
A. Безсоновка	43°. 26′. 1″, 510	+0″,165	1″,675	43°. 26′. 1″, 406	l. AB=4,0067720
B. Ивановка	67. 3. 56, 926	+0, 165	57, 091	67. 3. 56, 823	l. BC=3,8724652
C. Тавровъ	69. 30. 1, 876	+0, 164	2, 040	69. 30. 1, 771	l. AC=3,9994204
Сумма.	180. 0. 0, 312	+0, 494	0, 806	180. 0. 0, 00	

△ № 582.	S=0″, 789	E=−0″, 737		AB изъ △ № 581.
A. Безсоновка	56°. 2′. 16″, 771	+0″,246	17″,017	56°. 2′. 16″, 754	l. AB=3,9994204
B. Тавровъ	51. 44. 53, 281	+0, 246	53, 527	51. 44. 53, 264	l. BC=3,9394589
C. Воскресенское	72. 12. 50, 000	+0, 245	50, 245	72. 12. 49, 982	l. AC=3,9157244
Сумма.	180. 0. 0, 052	+0, 737	0, 789	180. 0. 0, 00	

△ № 583.	S=0″, 831	E=+0″, 158		AB изъ △ № 582.
A. Воскресенское	55°. 30′. 3″, 125	−0″,053	3″,072	55°. 30′. 2″, 795	l. AB=3,9394589
B. Тавровъ	69. 56. 7, 812	−0, 053	7, 759	69. 56. 7, 482	l. BC=3,9444260
C. Заборовка	54. 33. 50, 052	−0, 052	50, 000	54. 33. 49, 723	l. AC=4,0012356
Сумма.	180. 0. 0, 989	−0, 158	0, 831	180. 0. 0, 00	

△ № 584.	S=0″, 426	E=+0″, 874		AB изъ △ № 583.
A. Воскресенское	53°. 5′. 42″, 708	−0″,291	42″,417	53°. 5′. 42″, 275	l. AB=4,0012356
B. Заборовка	26. 50. 34, 792	−0, 291	34, 501	26. 50. 34, 359	l. BC=3,9108580
C. Лозовое	100. 3. 43, 800	−0, 292	43, 508	100. 3. 43, 366	l. AC=3,6626687
Сумма.	180. 0. 1, 300	−0, 874	0, 426	180. 0. 0, 00	

△ № 585.	S=0″, 723	E=+0″, 840		AB изъ △ № 584.
A. Лозовое	49°. 56′. 11″, 250	−0″,280	10″,970	49°. 56′. 10″, 729	l. AB=3,9108580
B. Заборовка	77. 35. 53, 177	−0, 280	52, 897	77. 35. 52, 656	l. BC=3,8954393
C. Терновое	52. 27. 57, 136	−0, 280	56, 856	52. 27. 56, 615	l. AC=4,0013362
Сумма.	180. 0. 1, 563	−0, 840	0, 723	180. 0. 0, 00	

△ № 586.	S=0″, 924	E=+0″, 172		AB изъ △ № 585.	
A. Лозовое	91°. 54′. 29″, 375	—0″,058	29″,317	91°. 54′. 29″, 009	l. AB=4,0013362
B. Терновое	37. 43. 37, 553	—0, 057	37, 496	37. 43. 37, 188	l. BC=4,1145352
C. Дементѣевка	50. 21. 54, 168	—0, 057	54, 111	50. 21. 53, 803	l. AC=3,9014563
Сумма.	180. 0. 1, 096	—0, 172	0, 924	180. 0. 0, 00	

△ № 587.	S=0″, 741	E=—0″, 221		AB изъ △ № 586.	
A. Дементѣевка.	73°. 42′. 9″, 219	+0″,074	9″,293	73°. 42′. 9″, 046	l. AB=4,1145352
B. Терновое.	23. 2. 6, 197	+0, 074	6, 271	23. 2. 6, 024	l. BC=4,0997336
C. Русская Лозовая	83. 15. 45, 104	+0, 073	45, 177	83. 15. 44, 930	l. AC=3,7100475
Сумма.	180. 0. 0, 520	+0, 221	0, 741	180. 0. 0, 00	

△ № 588.	S=0″, 182	E=+3″, 202		AB изъ △ № 587.	
A. Дементѣевка	47°. 52′. 10″, 833	—1″,067	9″,766	47°. 52′. 9″, 706	l. AB=3,7100475
B. Русская Лозовая	52. 24. 55, 781	—1, 067	54, 714	52. 24. 54, 653	l. BC=3,5872617
C. Деркачи	79. 42. 56, 770	—1, 068	55, 702	79. 42. 55, 641	l. AC=3,6160544
Сумма.	180. 0. 3, 384	—3, 202	0, 182	180. 0. 0, 00	

△ № 589.	S=0″, 357	E=—3″, 533		AB изъ △ № 588.	
A. Дементѣевка	85°. 38′. 26″, 823	+1″,177	28″,000	85°. 38′. 27″, 881	l. AB=3,6160544
B. Деркачи	64. 29. 35, 678	+1, 178	36, 856	64. 29. 36, 737	l. BC=3,9175985
C. Карасѣевка	29. 51. 54, 323	+1, 178	55, 501	29. 51. 55, 382	l. AC=3,8743214
Сумма.	179. 59. 56, 824	+3, 533	0, 357	180. 0. 0, 00	

△ № 590.	S=0″, 376	E=+1″, 666		AB изъ △ № 576.	
A. Прелѣстное	75°. 32′. 8″, 995	—0″,556	8″,439	75°. 32′. 8″, 313	l. AB=3,6996962
B. Мал. Яблоново	62. 47. 16, 481	—0, 555	15, 926	62. 47. 15, 801	l. BC=3,8629344
C. Гуськовъ	41. 40. 36, 566	—0, 555	36, 011	41. 40. 35, 886	l. AC=3,8259803
Сумма.	180. 0. 2, 042	—1, 666	0, 376	180. 0. 0, 00	

△ № 591.	S=0″, 836	E=+0″, 030		AB изъ △ № 577.	
A. Мал. Яблоново	53°. 1′. 58″, 335	—0″,010	58″,325	53°. 1′. 58″, 047	l. AB=3,9547172
B. Сабынино	69. 40. 54, 847	—0, 010	54, 837	69. 40. 54, 558	l. BC=3,9322644
C. Нов. Слободка	57. 17. 7, 684	—0, 010	7, 674	57. 17. 7, 395	l. AC=4,0018291
Сумма.	180. 0. 0, 866	—0, 030	0, 836	180. 0. 0, 00	

△ № 592. S=0″, 823 E=+0″, 565 AB изъ △ № 591.

A. Мал. Яблоново	76°. 20′. 35″, 854	— 0″,189	35″,665	76°. 20′. 35″, 390	l. AB=4,0018291
B. Нов. Слободка	40. 25. 32, 305	— 0, 188	32, 117	40. 25. 31, 843	l. BC=4,0386036
C. Гуськовъ	63. 13. 53, 229	— 0, 188	53, 041	63. 13. 52, 767	l. AC=3,8629418
Сумма.	180. 0. 1, 388	— 0, 565	0, 823	180. 0. 0, 00	

△ № 593. S=0″, 823 E=+0″, 565 AB изъ △ № 590.

A. Мал. Яблоново	76°. 20′. 35″, 854	— 0″,189	35″,665	76°. 20′. 35″, 390	l. AB=3,8629344
B. Гуськовъ	63. 13. 53, 229	— 0, 188	53, 041	63. 13. 52, 767	l. BC=4,0385962
C. Нов. Слободка	40. 25. 32, 305	— 0, 188	32, 117	40. 25. 31, 843	l. AC=4,0018217
Сумма.	180. 0. 1, 388	— 0, 565	0, 823	180. 0. 0, 00	

△ № 594. S=0″, 937 E=+0″, 036 AB изъ △ № 592 и 593.

A. Гуськовъ	47°. 22′. 36″, 104	— 0″,012	36″,092	47°. 22′. 35″, 780	l. AB=4,0385999
B. Нов. Слободка	61. 1. 32, 556	— 0, 012	32, 544	61. 1. 32, 232	l. BC=3,9281680
C. Тарановъ	71. 35. 52, 313	— 0, 012	52, 301	71. 35. 51, 988	l. AC=4,0033228
Сумма.	180. 0. 0, 973	— 0, 036	0, 937	180. 0. 0, 00	

△ № 595. S=0″, 839 E=—1″, 682 AB изъ △ № 594.

A. Нов. Слободка	66°. 43′. 3″, 657	+ 0″,560	4″,217	66°. 43′. 3″, 937	l. AB=3,9281680
B. Тарановъ	60. 47. 7, 917	+ 0, 561	8, 478	60. 47. 8, 198	l. BC=3,9918328
C. Кленовецъ	52. 29. 47, 583	+ 0, 561	48, 144	52. 29. 47, 865	l. AC=3,9696355
Сумма.	179. 59. 59, 157	+ 1, 682	0, 839	180. 0. 0, 00	

△ № 596. S=0″, 636 E=+1″, 514 AB изъ △ № 595.

A. Тарановъ	45°. 15′. 26″, 939	— 0″,504	26″,435	45°. 15′. 26″, 223	l. AB=3,9918328
B. Кленовецъ	52. 43. 50, 378	— 0, 505	49, 873	52. 43. 49, 661	l. BC=3,8474934
C. Яблоново	82. 0. 44, 833	— 0, 505	44, 328	82. 0. 44, 116	l. AC=3,8968685
Сумма.	180. 0. 2, 150	— 1, 514	0, 636	180. 0. 0, 00	

△ № 597. S=0″, 559 E=+1″, 931 AB изъ △ № 596.

A. Кленовецъ	51°. 37′. 40″, 512	— 0″,644	39″,868	51°. 37′. 39″, 682	l. AB=3,8474934
B. Яблоново	76. 50. 33, 996	— 0, 644	33, 352	76. 50. 33, 165	l. BC=3,8480822
C. Мал. Городище	51. 31. 47, 982	— 0, 643	47, 339	51. 31. 47, 153	l. AC=3,9422164
Сумма.	180. 0. 2, 490	— 1, 931	0, 559	180. 0. 0, 00	

△ № 598.	S=0″, 606	E=+1″, 507		AB изъ △ № 597.	
A. Кленовецъ	44°. 51′. 14″, 229	—0″,502	13″,727	44°. 51′. 13″, 525	l. AB=3,9422164
B. Мал. Городище	65. 23. 50, 051	—0, 502	49, 549	65. 23. 49, 347	l. BC=3,8183009
C. Сидоровка	69. 44. 57, 833	—0, 503	57, 330	69. 44. 57, 128	l. AC=3,9285936
Сумма.	180. 0. 2, 113	—1, 507	0, 606	180. 0. 0, 00	

△ № 599.	S=0″, 254	E=+1″, 919		AB изъ △ № 598.	
A. Сидоровка	69°. 58′. 45″, 521	—0″,640	44″,881	69°. 58′. 44″, 796	l. AB=3,8183009
B. Мал. Городище	31. 50. 57, 215	—0, 639	56, 576	31. 50. 56, 492	l. BC=3,8005498
C. Барсуки	78. 10. 19, 437	—0, 640	18, 797	78. 10. 18, 712	l. AC=3,5499946
Сумма.	180. 0. 2, 173	—1, 919	0, 254	180. 0. 0, 00	

△ № 600.	S=0″, 258	E=—1″, 474		AB изъ △ № 599.	
A. Мал. Городище	26°. 24′. 44″, 430	+0″,492	44″,922	26°. 24′. 44″, 836	l. AB=3,8005498
B. Барсуки	102. 38. 20, 083	+0, 491	20, 574	102. 38. 20, 488	l. BC=3,5585574
C. Бѣломѣстное	50. 56. 54, 271	+0, 491	54, 762	50. 56. 54, 676	l. AC=3,8997101
Сумма.	179. 59. 58, 784	+1, 474	0, 258	180. 0. 0, 00	

ПРОДОЛЖЕНІЕ КАЛУЖСКОЙ И ТУЛЬСКОЙ ТРЕАНГУЛЯЦІИ ПО ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНІИ.

ГЛАВА I.

ПОСЛѢДОВАТЕЛЬНОСТЬ ХОДА РАБОТЪ.

1858 годъ.

Въ 1857 году треангуляція въ Черниговской, Полтавской, Орловской и Курской губерніяхъ, составляющая продолженіе треангуляціи Калужской и Тульской губерній, была окончена, а въ 1858 году приступлено къ продолженію оной по Воронежской губерніи, куда отправились 17-го іюля изъ г. Курска, прямо на полевыя работы, всѣ чины, состоявшіе на треангуляціи. Распредѣленіе работъ было слѣдующее: Капитану Акимову поручено провесть первоклассную сѣть отъ Ново-Оскольскаго базиса, по направленію на г. Бобровъ, а Штабсъ-Капитану Юденичу измѣреніе угловъ въ этой сѣти. Штабсъ-Капитану Педанову проводить второклассную сѣть отъ стороны треугольника 1-го класса, въ окрестности г. Боброва къ г. Воронежу, и отъ послѣдняго къ сѣверу-востоку по направленію на г. Усмань. Прапорщику Зварыгину провесть второклассную сѣть отъ стороны треугольника 1-го класса, около г. Бирюча, на сѣверо-западъ до соединенія съ треангуляціею Курской губерніи, посредствомъ первоклассной стороны Городище-Апочка. Прапорщику Токареву производство второклассной сѣти въ Нижне-Дѣвицкомъ и Землянскомъ уѣздахъ.

Вообще работы по треангуляціи производились въ уѣздахъ: Ново-Оскольскомъ, Курсной губерніи и Бирючскомъ, Нижне-Дѣвицкомъ, Землянскомъ, Воронежскомъ, Коротоякскомъ и Бобровскомъ, Воронежской губерніи. По окончаніи полевыхъ работъ, къ 15-му октября всѣ чины треангуляціи прибыли въ г. Воронежъ.

Въ продолженіе полевыхъ работъ построено знаковъ 1-го класса . .	8
Поставлено знаковъ 2-го класса	104
Измѣрено угловъ 1-го класса	49
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса.	99

1859 годъ.

Въ этомъ году треангуляція производилась двумя рядами треугольниковъ 1-го класса. Первый рядъ велъ Капитанъ Акимовъ, продолжая прошлогодній рядъ, идущій отъ базисной линіи на г. Бобровъ, до границы Саратовской губерніи, для соединенія тамъ съ Саратовскою треангуляціею. Штабсъ-Капитанъ Юденичь измѣрялъ углы въ этомъ рядѣ и проводилъ второклассную сѣть близь его сторонъ. Второй первоклассный рядъ, идущій близь г. Острогожска, по направленію чрезъ г. Воронежъ на Задонскъ, до соединенія съ треангуляціею Калужской и Тульской губерній, велъ Штабсъ-Капитанъ Педановъ и онъ же измѣрялъ въ немъ углы. Прапорщикъ Зварыгинъ велъ второклассный рядъ отъ границы Тамбовской губерніи, къ востоку отъ г. Усмани, близь р. Битюкъ, по направленію чрезъ г. Бобровъ на г. Павловскъ. Прапорщикъ Токаревъ и Топографъ Тарасовъ проводили второклассныя сѣти, — первый въ Землянскомъ и Воронежскомъ уѣздахъ, а второй — отъ разныхъ мѣстъ первоклассной сѣти на г. Усмань.

Полевыя работы начались съ 25-го Апрѣля и продолжались до 15-го Октября. Треангуляція производилась въ уѣздахъ: Воронежскомъ, Коротоякскомъ, Острогожскомъ, Бобровскомъ, Бирючскомъ и Землянскомъ.

Построено первоклассныхъ знаковъ 31
(въ этомъ числѣ состоятъ 7 сигналовъ и 24 пирамиды).
Знаковъ 2-го класса поставлено 139
Измѣрено первоклассныхъ 215
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса 154

1860 годъ.

Полевыя работы въ этомъ году заключались въ слѣдующемъ: Капитанъ Акимовъ продолжалъ прошлогодній первоклассный рядъ отъ стороны Сѣверцова — Семеновскій поселокъ чрезъ г. Бобровъ, на востокъ, до соединенія съ треангуляціею Саратовской губерніи; измѣреніе угловъ этого рода и проведеніе второклассной сѣти близь онаго сдѣланы Штабсъ-Капитаномъ Юденичемъ. Второй первоклассный рядъ, начиная отъ стороны Яндовище-Ямная, къ сѣверу на г. Задонскъ, для соединенія съ треангуляціею Тульской губерніи, продолжалъ Штабсъ-Капитанъ Педановъ и онъ же въ немъ измѣрялъ углы. Подпоручикъ Зварыгинъ и Прапорщикъ Тарасовъ вели второклассныя сѣти: первый, начиная отъ окрестностей г. Павловска до границъ Земли Войска Донскаго и Харьковской губерніи; а второй въ уѣздахъ: Воронежскомъ, Землянскомъ и Задонскомъ.

Полевыя работы производились съ 6 Мая по 1 Сентября.

Построено знаковъ 1-го класса 12
(4 сигнала и 8 пирамидъ).
Поставлено знаковъ 2-го класса 58
Измѣрено первоклассныхъ угловъ 116
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса 66

1861 годъ.

Въ этомъ году было предписано Военно-Топографическимъ Депо Начальнику треангуляціи провесть первоклассный рядъ, для цѣли градуснаго измѣренія, чрезъ югъ Тамбовской гу-

берніи, начиная отъ треангуляціи Орловской губерніи, до соединенія ея съ Саратовскою треангуляціею. Чтобы исполнить это порученіе съ надлежащимъ успѣхомъ, былъ посланъ въ Мартѣ мѣсяцѣ Капитанъ Педановъ для выбора выгодныхъ пунктовъ по означенной линіи. Въ первыхъ числахъ Мая начались полевыя работы по треангуляціи и продолжались до 1-го Октября; они заключались въ слѣдующемъ:

Капитанъ Юденичь велъ первоклассную сѣть треугольниковъ отъ границы Саратовской губерніи, начиная со стороны Большой Карай-Тюковка, къ сѣверу отъ г. Борисоглѣбска, по направленію на г. Елецъ и онъ же измѣрялъ углы въ этой сѣти. Капитанъ Педановъ велъ первоклассную сѣть по Тамбовской губерніи, къ сѣверу отъ г. Усмани, начиная отъ стороны Извалы-Рябинки, Орловской треангуляціи; въ помощь ему былъ командированъ, вновь прибывшій изъ Петербурга, Прапорщикъ Фоминъ, который отчасти занимался измѣреніемъ первоклассныхъ угловъ. Подпоручику Зварыгину было поручено вести второклассную сѣть по границѣ Земли Войска Донскаго, а Прапорщику Тарасову въ Задонскомъ уѣздѣ.

Въ Іюлѣ мѣсяцѣ произведено измѣреніе базиса между деревнями Дѣдинцова и Ольшанка, въ Елецкомъ уѣздѣ Орловской губерніи; длина базисной линіи Ольшанка-Извалы, приведенная къ горизонту моря равна 3067,8406 сажень. Это измѣреніе произведено самимъ начальникомъ треангуляціи, съ помощію Прапорщиковъ Фомина и Тарасова; въ то же время Капитанъ Педановъ занимался связью треангуляціи Орловской и Воронежской губерній съ базисною линіею.

Вообще въ продолженіе полевыхъ работъ, съ Мая по Октябрь мѣсяцъ, треангуляція производилась въ уѣздахъ: Землянскомъ, Задонскомъ, Бобровскомъ и Богучарскомъ, Воронежской губерніи· Елецкомъ. Орловской губерніи и Усманскомъ и Борисоглѣбскомъ Тамбовской губерніи. Рабочая команда состояла изъ 4 унтеръ-офицеровъ и 60 рядовыхъ, отъ разныхъ баталіоновъ внутренней стражи.

Построено знаковъ 1-го класса	22
(4 сигнала и 18 пирамидъ).	
Поставлено знаковъ 2-го класса	51
Измѣрено: горизонтальныхъ и вертикальныхъ угловъ на первоклассныхъ пунктахъ . . .	195
Вертикальныхъ угловъ на второклассн. пунктахъ.	126
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса	35

1862 годъ.

Въ этомъ году были произведены слѣдующія работы: Капитанъ Юденичь провелъ первоклассный рядъ треугольниковъ отъ стороны Воронежскаго ряда Тишанскіе Выселки — Каратаева, къ сѣверо-востоку до соединенія съ Тамбовскимъ рядомъ стороною Аносова — Саликова и онъ же здѣсь измѣрялъ углы. Капитанъ Педановъ продолжалъ Тамбовскій рядъ (для цѣли градуснаго измѣренія) отъ стороны Елецкая Лазовка-Вербиловка до соединенія съ прошлогоднимъ рядомъ Капитана Юденича, посредствомъ стороны Рыбкино-Луговое. Первоклассные углы этого ряда измѣрялъ частію Капитанъ Педановъ, но больше Прапорщикъ Фоминъ, который производилъ и второклассную сѣть около того же ряда. Подпоручикъ Зварыгинъ и Прапорщикъ Тарасовъ проводили второклассныя сѣти, — первый по границамъ Курской и Харьковской губерній и Земли Войска Донскаго, а второй по границамъ Войска Донскаго и Саратовской губерніи.

Вообще треангуляція производилась въ уѣздахъ: Новохоперскомъ, Бобровскомъ, Бирючскомъ, Валуйскомъ, Острогожскомъ, Усманскомъ и Борисоглѣбскомъ, Тамбовской губерніи.

Полевыя работы начаты 26-го Апрѣля и продолжались по 1-е Октября. Рабочая команда состояла изъ 3 унтеръ-офицеровъ и 53 рядовыхъ Воронежскаго и Тамбовскаго баталіоновъ внутренней стражи.

Построено знаковъ 1-го класса (пирамидъ) . .	23
Поставлено знаковъ 2-го класса	65
Измѣрено горизонтальныхъ и вертикальныхъ угловъ на первоклассныхъ пунктахъ. . . .	221
Опредѣлено пунктовъ 3-го класса	76

Въ семъ году полевыя работы по треангуляціи какъ въ Воронежской губерніи, такъ и въ Тамбовской, для цѣли градуснаго измѣренія, были совершенно окончены.

Вообще въ Воронежской губерніи измѣрено треугольниковъ 1-го класса	104
Опредѣлено пунктовъ: 1-го класса	117
— — 2-го —	338
— — 3-го —	315
Итого . .	770

ГЛАВА II.

ВЫВОДЪ ВѢРОЯТНОЙ ПОГРѢШНОСТИ УГЛОВЪ ПЕРВОКЛАССНЫХЪ ТРЕУГОЛЬНИКОВЪ.

№№ Δ	Погрѣшность Δ	Квадратъ погрѣшности.	№№ Δ	Погрѣшность Δ	Квадратъ погрѣшности.	№№ Δ	Погрѣшность Δ	Квадратъ погрѣшн
1	+ 0″, 386	0,1490	21	+ 0″,972	0,9448	41	+ 2″,465	6,0762
2	— 1, 016	1,0323	22	+ 2, 133	4,5497	42	+ 0, 254	0,0645
3	— 0, 254	0,0645	23	+ 2, 961	8,7675	43	+ 0, 254	0,0645
4	+ 0, 367	0,1347	24	+ 3, 160	9,9856	44	— 1, 107	1,2254
5	— 0, 478	0,2285	25	+ 3, 017	9,1023	45	+ 0, 629	0,3956
6	+ 0, 561	0,3147	26	— 1, 296	1,6796	46	+ 0, 972	0,9448
7	— 0, 407	0,1656	27	+ 2, 798	7,8288	47	+ 2, 760	7,6176
8	— 0, 072	0,0052	28	+ 0, 212	0,0449	48	+ 6, 524	42,5626
9	— 0, 527	0,2777	29	+ 0, 623	0,3881	49	+ 3, 319	11,0158
10	— 0, 378	0,1429	30	+ 2, 551	6,5076	50	— 0, 003	0,0000
11	— 0, 170	0,0289	31	+ 0, 164	0,0269	51	+ 2, 896	8,3868
12	— 0, 471	0,2218	32	— 0, 682	0,4651	52	— 0, 060	0,0036
13	— 0, 359	0,1289	33	+ 1, 207	1,4568	53	+ 1, 591	2,5313
14	— 0, 068	0,0046	34	+ 0, 889	0,7903	54	+ 1, 757	3,0870
15	— 0, 815	0,6642	35	— 1, 712	2,9309	55	+ 1, 715	2,9412
16	+ 0, 186	0,0346	36	+ 2, 717	7,3821	56	+ 1, 917	3,6749
17	+ 3, 253	10,5820	37	+ 1, 887	3,5608	57	+ 0, 004	0,0000
18	+ 2, 574	6,6255	38	+ 1, 490	2,2201	58	— 2, 403	5,7744
19	+ 1, 090	1,1881	39	+ 0, 540	0,2916	59	— 1, 281	1,6410
20	— 0, 348	0,1211	40	+ 1, 532	2,3470	60	— 0, 564	0,3181

61	+ 0″,835	0,6972	76	— 0″,012	0,0001	91	+ 1″,728	2,9860
62	+ 1, 757	3,0870	77	+ 1, 476	2,1785	92	+ 0, 019	0,0004
63	+ 0, 594	0,3528	78	+ 0, 414	0,1714	93	+ 0, 208	0,0433
64	+ 1, 549	2,3994	79	+ 2, 228	4,9640	94	+ 0, 332	0,1102
65	+ 0, 824	0,6790	80	+ 1, 570	2,4649	95	— 0, 485	0,2352
66	+ 2, 107	4,4394	81	+ 0, 478	0,2285	96	+ 0, 475	0,2256
67	— 0, 518	0,2683	82	+ 2, 491	6,2051	97	— 0, 025	0,0006
68	+ 1, 691	2,8527	83	+ 0, 831	0,6906	98	— 2, 294	5,2624
69	+ 0, 313	0,0980	84	— 0, 758	0,5746	99	— 0, 092	0,0085
70	— 0, 917	0,8409	85	— 0, 768	0,5898	100	— 0, 366	0,1340
71	— 0, 775	0,6006	86	— 0, 973	0,9467	101	— 0, 091	0,0083
72	— 2, 090	4,3681	87	+ 2, 077	4,3139	102	— 6, 004	36,0480
73	+ 0, 101	0,0102	88	— 1, 131	1,2792	103	+ 1, 562	2,4398
74	+ 0, 278	0,0773	89	— 1, 613	2,6018	104	+ 0, 984	0,9683
75	+ 0, 811	0,6577	90	— 1, 590	2,5281			293,3470

Сумма квадратовъ погрѣшностей треугольниковъ = 293,3470; число треугольниковъ = 104; по сему: вѣроятная погрѣшность суммы угловъ одного треугольника,

$$F = 0{,}6745\sqrt{\frac{293{,}3470}{103}} = \pm\, 1'',138$$

Вѣроятная погрѣшность одного угла треугольника,

$$f = \frac{F}{\sqrt{3}} = \pm\, 0'',657$$

ГЛАВА III.

СРАВНЕНІЕ И СЛИЧЕНІЕ РЕЗУЛЬТАТОВЪ.

Треангуляція по Воронежской и Тамбовской *) губерніямъ соединяется съ Приволжскою треангуляціею общею стороною Большой Карай-Тюковка.

По Воронежской треангуляціи, изъ ряда треугольниковъ, идущаго отъ базиса Ольшанка-Извалы на востокъ, около городовъ Задонска и Усмани, потомъ близъ границы Тамбовской губерніи и далѣе до соединенія съ Приволжскою треангуляціею въ Саратовской губерніи,

Логар. Большой Карай-Тюковка	= 3,9725940
По Приволжской треангуляціи (см. XXV ч. В. Т. Зап.)	= 3,9726436
разность	= — 496

Для пункта Больш. Карай, пир.

	Широта.	*Долгота отъ Пулкова.*
Изъ Воронежской треангуляціи	51°. 36′. 10″, 13	+ 12°. 20′. 53″, 52
— Приволжской —	» » 11, 88	» » 53, 21
разность	= — 1, 75	+ 0, 31

Для пункта Тюковка, пир.

— Воронежской треангуляціи	+ 51°. 26′. 16″, 32	+ 12°. 13′. 56″, 68
— Приволжской —	» » 17, 88	» » 56, 72
разность	= + 1, 56	— 0, 04

Азимутъ съ пункта Больш. Карай на Тюковку.

По Приволжской треангуляціи	= 203°. 40′. 12″, 030
— Воронежской —	= 203. 41. 41, 448
разность	= 1. 29, 418

Азимутъ съ Тюковки на Больш. Карай.

По Приволжской треангуляціи	= 23° 34′ 45″, 990
— Воронежской —	= 23°. 36′. 15″, 128
разность	= 1. 29. 138

	Высоты надъ моремъ пунктовъ:	*Разность:*
Большой Карай, по Приволжской треангуляціи	= 87,382 саж.	3,328 саж.
— Воронежской —	= 84,054 —	
Тюковка, — Приволжской —	= 83,486 —	1,948 —
— Воронежской —	= 81,538 —	

---

*) Для цѣли градуснаго измѣренія.

Для пункта Извалы (конецъ базиса).

	Широта.	*Долгота.*
По треангуляціи Тульской губерн.	52°. 32′. 35″, 72	+ 2°. 43′. 42″, 07
— — Орловской —	» » 35, 83	» » 42, 12
— — Воронежской —	» » 35, 37	» » 42, 33

Азимутъ съ Извалъ на Ольшанку.

По треанг. Тульской губ.	Орловской губ.	Воронежской губ.
= 310°. 39′. 39″, 878	310°. 39′. 48″, 371	310°. 39′. 32″, 099

Сторона Дмитрашевка — Елецкая Лазовка имѣетъ два опредѣленія, — одно изъ 7-ми треугольниковъ, идущихъ отъ базиса Ольшанка-Извалы, а другое изъ ряда, идущаго отъ базиса Барсуки-Бѣломѣстное, мимо городовъ: Ливенска, Бирюча, Острогожска, Коротояка, Воронежа и Задонска, изъ 41-го треугольника.

Изъ 1-го ряда, идущаго отъ Ольшанка-Извалы, логарифмъ стороны Дмитрашевка—Елецкая Лазовка . . . . = 3,9204070
Изъ 2-го ряда . . . . = 3,9204108
разность = 38

Сторона Артюшкина — Каратаева имѣетъ также два опредѣленія, — первое изъ 39-ти треугольниковъ Тамбовскаго ряда, идущаго отъ базиса Ольшанка-Извалы на востокъ и вѣтви, идущей отъ стороны этого ряда Аносово-Салтыкова на юго-западъ; второе опредѣленіе выведено изъ 32-хъ треугольниковъ ряда, начинающагося отъ базиса Барсуки-Бѣломѣстное и направляющагося сперва къ востоку на города Ливенскъ и Бирючь, а потомъ къ сѣверо-востоку чрезъ г. Бобровъ.

Изъ 1-го ряда, логарифмъ стороны Артюшкина-Каратаева = 3,8442731
— 2-го — . . . . = 3,8441895
разность = 836

Сравненіе результатовъ, полученныхъ изъ треангуляціи для широтъ и долготъ пунктовъ съ астрономическими опредѣленіями и результатами другихъ треангуляцій:

Названіе пунктовъ.	*Широта.*	*Долгота отъ Пулкова.*	*Какъ опредѣлены.*
Щучье, кол. цер. св. Дмитрія	51°. 45′. 49″, 1	+ 10°. 10′. 0″, 6	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 47, 7	» » 11, 4	Воронежск. треангул.
	разность + 1, 4	— 10, 8	
Воронежъ, кол. цер. св. Митрофана	51°. 39′. 34″, 9	+ 8°. 52′. 41″, 9	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 26, 2	» » 49, 4	Воронежск. треангул.
	разность + 8, 7	— 7, 5	
Нижнедѣвицкъ, соб.	51°. 32′. 55″, 2	+ 8°. 2′. 23″, 4	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 54, 1	» » 19, 0	Воронежск. треанг.
	разность + 1, 1	+ 4, 4	
Верхне-Тойда, кол. св. Николая	51°. 25′. 26″, 4	+ 9°. 59′. 3″, 6	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 24, 7	» » 7, 1	Воронежск. треангул.
	разность + 1, 7	— 3, 5	
Горѣлка, кол.	51°. 25′. 22″, 5	+12°. 19′. 22″, 8	Приволжск. треангул.
	» » 20, 9	» » 22, 5	Воронежск. —
	разность + 1, 6	+ 0, 3	
Г. Новохоперскъ, кол. соб.	51°. 5′. 57″, 7	+11°. 18′. 44″, 1	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 58, 1	» » 37, 6	Воронежск. треангул.
	разность — 0, 4	+ 6, 5	

Г. Бобровъ, кол. соб.	51°. 5′. 46″,7	+ 9°. 43′. 2″,7	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 49, 1	9. 42. 46, 7	Воронежск. треангул.
	разность — 2, 4	+ 16, 0	
Г. Острогожскъ, соб.	50°. 51′. 38″,9	+ 8°. 45′. 39″,1	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 31, 9	» » 25, 2	Воронежск. треангул.
	разность + 7, 0	+ 13, 9	
Г. Бирючь, соб,	50°. 38′. 43″,8	+ 8°. 4′. 2, 8	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 57, 0	» » 25, 2	Воронежск. треангул.
	разность — 13, 2	— 22, 4	
Г. Павловскъ, цер. Казан. Богом.	50°. 27′. 36″,9	+ 9°. 46′. 24″,9	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 35, 1	» » 30, 7	Воронежск. треангул.
	разность + 1, 8	— 5, 8	
Г. Вайлуки, соб.	50°. 12′. 37″,1	+ 7°. 46′. 26″,4	Астр. опред. 1847—48 г.
	» » 40, 2	» » 32, 5	Воронежск. треангул.
	разность — 3, 1	— 6, 1	
Ивановка, церк.	49°. 53′. 58″,9	+ 8°. 44′. 44″,5	Новоросійск. треанг.
	» » 56, 6	» » 45, 6	Воронежск. —
	разность + 2, 3	— 1, 1	
Новопавловка, кол. цер.	49°. 52′. 54″,2	+ 7°. 47′. 50″,1	Новороссійск. треанг.
	» » 54, 0	» » 50, 9	Воронежск. —
	разность + 0, 2	— 0, 8	

ТАБЛИЦА
треугольниковъ 1-го класса Воронежской треангуляціи.

Означеніе вершинъ треугольниковъ.	Измѣренные углы.	Раздѣленіе погрѣшностей.	Сферическіе углы.	Углы приведенные на 180°.	Логарифмы боковъ треугольниковъ.
△ № 1.	S=0″, 498	E=+0″, 386		AB изъ △ № 573.	
A. Бѣломѣстное	83°. 47′. 17″, 865	— 0″,129	17″,736	83°. 47′. 17″, 570	l. AB=3,6682675
B. Шевцовъ	68. 27. 33, 383	— 0, 129	33, 254	68. 27. 33, 088	l. BC=3,9976462
C. Ольховой	27. 45. 9, 636	— 0, 128	9, 508	27. 45. 9, 342	l. AC=3,9687596
Сумма.	180. 0. 0, 884	— 0, 386	0, 498	180. 0. 0, 00	
△ № 2.	S=0″, 756	E=—1″, 016		AB изъ △ № 1.	
A. Шевцовъ	35°. 49′. 17″, 136	+ 0″,339	17″,475	35°. 49′. 17″, 223	l. AB=3,9976462
B. Ольховой	82. 43. 36, 302	+ 0, 338	36, 640	82. 43. 36, 388	l. BC=3,8212961
C. Щепкинъ	61. 27. 6, 302	+ 0, 339	6, 641	61. 27. 6, 389	l. AC=4,0504378
Сумма.	179. 59. 59, 740	+ 1, 016	0, 756	180. 0. 0, 00	
△ № 3.	S=0″, 513	E=—0″, 254		AB изъ △ № 2.	
A. Ольховой	66°. 35′. 53″, 123	+ 0″,084	53″,207	66°. 35′. 53″, 036	l. AB=3,8212961
B. Щепкинъ	60. 51. 48, 230	+ 0, 085	48, 315	60. 51. 48, 144	l. BC=3,8843256
C. Новоселки	52. 32. 18, 906	+ 0, 085	18, 991	52. 32. 18, 820	l. AC=3,8628489
Сумма.	180. 0. 0, 259	+ 0, 254	0, 513	180. 0. 0, 00	
△ № 4.	S=0″, 362	E=+0″, 367		AB изъ △ № 3.	
A. Щепкинъ.	55°. 32′. 3″, 490	— 0″,122	3″,368	55°. 32′. 3″, 247	l. AB=3,8843256
B. Новоселки	40. 2. 17, 605	— 0, 122	17, 483	40. 2. 17, 363	l. BC=3,8025548
C. Старопузино	84. 25. 39, 634	— 0, 123	39, 511	84. 25. 39, 390	l. A C=3,6947948
Сумма.	180. 0. 0, 729	— 0, 367	0, 362	180. 0. 0, 00	

△ № 5.	S=0″, 475	E=−0″, 478			AB изъ △ № 4.
A. Старопузино.	46°. 1′. 8″, 437	+0″,159	8″,596	46°. 1′. 8″, 438	l. AB=3,8025548
B. Новоселки.	89. 8. 23, 593	+0, 159	23, 752	89. 8. 23, 593	l. BC=3,8113508
C. Филькинъ.	44. 50. 27, 967	+0, 160	28, 127	44. 50. 27, 969	l. AC=3,9542286
Сумма.	179. 59. 59, 997	+0, 478	0, 475	180. 0. 0, 00	
△ № 6.	S=0″, 479	E=+0″, 561			AB изъ △ № 5.
A. Новоселки	66°. 52′. 20″, 104	−0″,187	19″,917	66°. 52′. 19″, 757	l. AB=3,8113508
B. Филькинъ.	59. 38. 41, 404	−0, 187	41, 217	59. 38. 41, 057	l. BC=3,8698804
C. Садки	53. 28. 59, 532	−0, 187	59, 345	53 28. 59, 186	l. AC=3,8422317
Сумма.	180. 0. 1, 040	−0, 561	0, 479	180. 0. 0, 00	
△ № 7.	S=0″, 613	E=−0″, 407			AB изъ △ № 6,
A. Филькинъ.	72°. 32′. 44″, 895	+0″,135	45″,030	72°. 32′. 44″, 825	l. AB=3,8698804
B. Садки	54. 10. 54, 688	+0, 136	54, 824	54. 10. 54, 620	l. BC=3,9455125
C. Хлевище	53. 16. 20, 623	+0, 136	20, 759	53. 16. 20, 555	l. AC=3,8749394
Сумма.	180. 0. 0, 206	+0, 407	0, 613	180. 0. 0, 00	
△ № 8.	S=0″, 540	E=−0″, 072			AB изъ △ № 7.
A. Филькинъ.	46°. 56′. 31″, 927	+0″,024	31″,951	46°. 56′. 31″, 771	l. AB=3,8749394
B. Хлевище	74. 58. 35, 417	+0, 024	35, 441	74. 58. 35, 261	l. BC=3,8098523
E. Хрещеватое	58. 4. 53, 124	+0, 024	53, 148	58. 4. 52, 968	l. AC=3,9310300
Сумма.	180. 0. 0, 468	+0, 072	0, 540	180. 0. 0, 00	
△ № 9.	S=0″, 733	E=−0″, 527			AB изъ △ № 8.
A. Хлевище	55°. 0′. 6″, 925	+0″,176	7″,101	55°. 0′. 6″, 857	l. AB=3,8098523
B. Хрещеватое	92. 28. 47, 291	+0, 175	47, 466	92. 28. 47, 221	l. BC=3,9927926
C. Юрково	32. 31. 5, 990	+0, 176	6, 166	32. 31. 5, 922	l. AC=4,0790112
Сумма.	180. 0. 0, 206	+0, 527	0, 733	180. 0. 0, 00	
△ № 10.	S=0″, 483	E=−0″, 378			AB изъ △ № 9.
A. Хлевище	28°. 5′. 25″, 627	+0″,126	25″,753	28°. 5′. 25″, 592	l. AB=4,0790112
B. Юрково	32. 32. 57, 187	+0, 126	57, 313	32. 32. 57, 152	l. BC=3,8116133
C. Шапошникова	119. 21. 37, 291	+0, 126	37, 417	119. 21. 37, 256	l. AC=3,8695187
Сумма.	180. 0. 0, 105	+0, 378	0, 483	180. 0. 0, 00	

△ № 11.	S=0″, 585	E=—0″, 170		AB изъ △ № 10.	
A. Шапошникова	52°. 10′. 50″, 728	+0″,057	50″,785	52°. 10′. 50″, 590	l. AB=3,8116133
B. Юрково	86. 55. 3, 437	+0, 056	3, 493	86. 55. 3, 298	l. BC=3,8931279
C. Ивашенкова	40. 54. 6, 250	+0, 057	6, 307	40. 54. 6, 112	l. AC=3,9949002
Сумма.	180. 0. 0, 415	+0, 170	0, 585	180. 0. 0, 00	
△ № 12.	S=0″, 678	E=—0″, 471		AB изъ △ № 11.	
A. Юрково	59°. 50′. 52″, 864	+0″,157	53″,021	59°. 50′. 52″, 795	l. AB=3,8931279
B. Ивашенкова	65. 15. 41, 197	+0, 157	41, 354	65. 15. 41, 128	l. BC=3,9172087
C. Лимарева	54. 53. 26, 146	+0, 157	26, 303	54. 53. 26, 077	l. AC=3,9385395
Сумма.	180. 0. 0, 207	+0, 471	0, 678	180. 0. 0, 00	
△ № 13.	S=0″, 932	E=—0″, 359		AB изъ △ № 12.	
A. Ивашенкова	62°. 46′. 22″, 657	+0″,120	22″,777	62°. 46′. 22″, 466	l. AB=3,9172087
B. Лимарева	71. 37. 16, 771	+0, 119	16, 890	71. 37. 16, 579	l. BC=4,0121793
C. Варваровка	45. 36. 21, 145	+0, 120	21, 265	45. 36. 20, 955	l. AC=4,0404429
Сумма.	180. 0. 0, 573	+0, 359	0, 932	180. 0. 0, 00	
△ № 14.	S=0″, 869	E=+0″, 068		AB изъ △ № 13.	
A. Ивашенкова	42°. 29′. 36″, 407	—0″,022	36″,385	42°. 29′. 36″, 096	l. AB=4,0404429
B. Варваровка	62. 53. 35, 417	—0, 023	35, 394	62. 53. 35, 104	l. BC=3,8859230
C. Карпенкова	74. 36. 49, 113	—0, 023	49, 090	74. 36. 48, 800	l. AC=4,0057616
Сумма.	180. 0. 0, 937	—0, 068	0, 869	180. 0. 0, 00	
△ № 15.	S=0″, 552	E=—0″, 815		AB изъ △ № 14.	
A. Карпенкова	57°. 13′. 2″, 186	+0″,272	2″,458	57°. 13′. 2″, 274	l. AB=3,8859230
B. Варваровка	59. 15. 16, 666	+0, 272	16, 938	59. 15. 16, 754	l. BC=3,8586825
C. Высокое	63. 31. 40, 885	+0, 271	41, 156	63. 31. 40, 972	l. AC=3,8682454
Сумма.	179. 59. 59, 737	+0, 815	0, 552	180. 0. 0, 00	
△ № 16.	S=0″, 386	E=+0″, 186		AB изъ △ № 15.	
A. Карпенкова	46°. 25′. 6″, 406	—0″,062	6″,344	46°. 25′. 6″, 216	l. AB=3,8682454
B. Высокое	55. 40. 51, 302	—0, 062	51, 240	55. 40. 51, 111	l. BC=3,7379760
C. Сончинъ	77. 54. 2, 864	—0, 062	2, 802	77. 54. 2, 673	l. AC=3,7949343
Сумма.	180. 0. 0, 572	—0, 186	0, 386	180. 0. 0, 00	

△ № 17.	S=0″, 347	E=+3″, 253	AB изъ △ № 16.		
A. Карпенкова	65°. 47′. 42″, 188	— 1″,085	41″,103	65°. 47′. 40″, 987	l. AB=3,7949343
B. Сончинъ	49. 49. 15, 833	— 1, 084	14, 749	49. 49. 14, 634	l. BC=3,7998986
C. Михнева	64. 23. 5, 579	— 1, 084	4, 495	64. 23. 4, 379	l. AC=3,7229747
Сумма.	180. 0. 3, 600	— 3, 253	0, 347	180. 0. 0, 00	

△ № 18.	S=0″, 603	E=+2″, 574	AB изъ △ № 17.		
A. Михнева	80°. 15′. 8″, 750	— 0″,858	7″,892	80°. 15′. 7″, 691	l. AB=3,7998986
B. Сончинъ	59. 26. 23, 802	— 0, 858	22, 944	59. 26. 22, 743	l. BC=3,9827462
C. Попасное	40. 18. 30, 625	— 0, 858	29, 767	40. 18. 29, 566	l. AC=3,9241127
Сумма.	180. 0. 3, 177	— 2, 574	0, 603	180. 0. 0, 00	

△ № 19.	S=0″, 940	E=+1″, 090	AB изъ △ № 18.		
A. Попасное	66°. 18′. 56″, 250	— 0″,364	55″,886	66°. 18′. 55″, 572	l. AB=3,9827462
B. Сончинъ	55. 7. 14, 583	— 0, 363	14, 220	55. 7. 13, 907	l. BC=4,0134701
C. Марокъ	58. 33. 51, 197	— 0, 363	50, 834	58. 33. 50, 521	l. AC=3,9656861
Сумма.	180. 0. 2, 030	— 1, 090	0, 940	180. 0. 0, 00	

△ № 20.	S=0″, 607	E=—0″, 348	AB изъ △ № 19.		
A. Попасное	40°. 50′. 9″, 791	+ 0″,116	9″,907	40°. 50′. 9″, 705	l. AB=3,9656861
B. Марокъ	64. 52. 51, 406	+ 0, 116	51, 522	64. 52. 51, 320	l. BC=3,7977440
C. Перевзжая	74. 16. 59, 062	+ 0, 116	59, 178	74. 16. 58, 975	l. AC=3,9390887
Сумма.	180. 0. 0, 259	+ 0, 348	0, 607	180. 0. 0, 00	

△ № 21.	S=0″, 592	E=+0″, 972	AB изъ △ № 20.		
A. Перевзжая	68°. 27′. 22″, 084	— 0″,324	21″,760	68°. 27′. 21″, 563	l. AB=3,7977440
B. Марокъ	69. 29. 2, 709	— 0, 324	2, 385	69. 29. 2, 187	l. BC=3,9402742
C. Липовка	42. 3. 36, 771	— 0, 324	36, 447	42. 3. 36, 250	l. AC=3,9432700
Сумма.	180. 0. 1, 564	— 0, 972	0, 592	180. 0. 0, 00	

△ № 22.	S=0″, 950	E=+2″, 133	AB изъ △ № 21.		
A. Перевзжая	67°. 45′. 3″, 333	— 0″,711	2″,622	67°. 45′. 2″, 305	l. AB=3,9432700
B. Липовка	62. 10. 54, 637	— 0, 711	53, 926	62. 10. 53, 609	l. BC=4,0249827
C. Сиверцова	50. 4. 5, 113	— 0, 711	4, 402	50. 4. 4, 086	l. AC=4,0052492
Сумма.	180. 0. 3, 083	— 2, 133	0, 950	180. 0. 0, 00	

△ № 23.	S=1″, 102	E=+2″, 961		AB изъ △ № 22.	
A. Липовка	54°. 43′. 33″, 959	— 0″,987	32″,972	54°. 43′. 32″, 605	l. AB=4,0249827
B. Сиверцова	64. 51. 23, 969	— 0, 987	22, 982	64. 51. 22, 614	l. BC=3,9975396
C. Семеновскій поселокъ	60. 25. 6, 135	— 0, 987	5, 148	60. 25. 4, 781	l. AC=4,0424043
Сумма.	180. 0. 4, 063	— 2, 961	1, 102	180. 0. 0, 00	

△ № 24.	S=0″, 381	E=+3″, 160		AB изъ △ № 18.	
A. Михнева	28°. 39′. 41″, 354	— 1″,053	40″,301	28°. 39′. 40″, 174	l. AB=3,9241127
B. Попасное	72. 55. 52, 604	— 1, 053	51, 551	72. 55. 51, 424	l. BC=3,6139679
C. Мелахина	78. 24. 29, 583	— 1, 054	28, 529	78. 24. 28, 402	l. AC=3,9134985
Сумма.	180. 0. 3, 541	— 3, 160	0, 381	180. 0. 0, 00	

△ № 25.	S=0″, 651	E=+3″, 017		AB изъ △ № 24.	
A. Михнева	63°. 11′. 40″, 521	— 1″,006	39″, 515	63°. 11′. 39″, 298	l. AB=3,9134985
B. Мелахина	55. 29. 34, 167	— 1, 005	33, 162	55. 29. 32, 945	l. BC=3,9209995
C. Острогожскъ	61. 18. 48, 980	— 1, 006	47, 974	61. 18. 47, 757	l. AC=3,8863261
Сумма.	180. 0. 3, 668	— 3, 017	0, 651	180. 0. 0, 00	

△ № 26.	S=0″, 826	E=—1″, 296		AB изъ △ № 25.	
A. Острогожскъ	63°. 14′. 1″, 509	+ 0″,432	1″,941	63°. 14′. 1″, 666	l. AB=3,9209995
B. Мелахина	64. 53. 18, 646	+ 0, 432	19, 078	64. 53. 18, 802	l. BC=3,9759729
C. Коротояки	51. 52. 39, 375	+ 0, 432	39, 807	51. 52. 39, 532	l. AC=3,9820744
Сумма.	179. 59. 59, 530	+ 1, 296	0, 826	180. 0. 0, 00	

△ № 27.	S=0″, 952	E=+2″, 798		AB изъ △ № 26.	
A. Коротояки	53°. 34′. 29″,896	— 0″,932	28″,964	53°. 34′. 28″, 647	l. AB=3,9759729
B. Мелахина	70. 44. 56, 458	— 0, 933	55, 525	70. 44. 55, 207	l. BC=3,9646583
C. Старопокровское	55. 40. 37, 396	— 0, 933	36, 463	55. 40. 36, 146	l. AC=3,0340710
Сумма.	180. 0. 3, 750	— 2, 798	0, 952	180. 0. 0, 00	

△ № 28.	S=1″, 038	E=+0″, 212		AB изъ △ № 27.	
A. Коротояки	62°. 23′. 8″, 125	— 0″,071	8″,054	62°. 23′. 7″, 708	l. AB=4,0340710
B. Старопокровское	52. 3. 53, 958	— 0, 070	53, 888	52. 3. 53, 542	l. BC=4,0223527
C. Селявное	65. 32. 59, 167	— 0, 071	59, 096	65. 32. 58, 750	l. AC=3,9717927
Сумма.	180. 0. 1, 250	— 0, 212	1, 038	180. 0. 0, 00	

△ № 29. S=0″, 522 E=+0″, 623 AB изъ △ № 28.

A. Селявное	72°. 59′. 39″, 583	—0″,208	39″,375	72°. 59′. 39″, 201	l. AB=4,0223527
B. Старопокровское	24. 58. 5, 729	—0, 207	5, 522	24. 58. 5, 348	l. BC=4,0071428
C. Аношкино	82. 2. 15, 833	—0, 208	15, 625	82. 2. 15, 451	l. AC=3,6519901
Сумма.	180. 0. 1, 145	—0, 623	0, 522	180. 0. 0, 00	

△ № 30. S=1″, 198 E=+2″, 551 AB изъ △ № 29.

A. Аношкино	63°. 53′. 37″, 083	—0″,851	36″,232	63°. 53′. 35″, 832	l. AB=4,0071428
B. Старопокровское	63. 6. 2, 812	—0, 850	1, 962	63. 6. 1, 563	l. BC=4,0580231
C. Можайская	53. 0. 23, 854	—0, 850	23, 004	53. 0. 22, 605	l. AC=4,0550264
Сумма.	180. 0. 3, 749	—2, 551	1, 198	180. 0. 0, 00	

△ № 31. S=1″, 188 E=+0″, 164 AB изъ △ № 30.

A. Аношкино	45°. 0′. 57″, 604	—0″,054	57″,550	45°. 0′. 57″, 154	l. AB=4,0550264
B. Можайская	75. 42. 23, 854	—0, 055	23, 799	75. 42. 23, 403	l. BC=3,9703086
C. Московская	59. 16. 39, 894	—0, 055	39, 839	59. 16. 39, 443	l. AC=4,1070467
Сумма.	180. 0. 1, 352	—0, 164	1, 188	180. 0. 0, 00	

△ № 32. S=1″, 118 E=—0″, 682 AB изъ △ № 31.

A. Аношкино	60°. 2′. 43″, 854	+0″,227	44″,081	60°. 2′. 43″, 708	l. AB=4,1070467
B. Московская	41. 50. 15, 540	+0, 228	15, 768	41. 50. 15, 396	l. BC=4,0541844
C. Оленій Колодезь	78. 7. 1, 042	+0, 227	1, 269	78. 7. 0, 896	l. AC=3,9405949
Сумма.	180. 0. 0, 436	+0, 682	1, 118	180. 0. 0, 00	

△ № 33. S=1″, 084 E=+1″, 207 AB изъ △ № 32.

A. Оленій Колодезь	47°. 49′. 8″, 333	—0″,402	7″,931	47°. 49′. 7″, 570	l. AB=4,0541844
B. Московская	65. 8. 43, 333	—0, 402	42, 931	65. 8. 42, 570	l. BC=3,9598750
C. Усмань.	67. 2. 10, 625	—0, 403	10, 222	67. 2. 9, 860	l. AC=4,0478294
Сумма.	180. 0. 2, 291	—1, 207	1, 084	180. 0. 0, 00	

△ № 34. S=0″, 569 E=+0″, 889 AB изъ △ № 33.

A. Оленій Колодезь	48°. 58′. 2″, 396	—0″,296	2″,100	48°. 58′. 1″, 910	l. AB=4,0478294
B. Усмань	31. 3. 18, 125	—0, 296	17, 829	31. 3. 17, 640	l. BC=3,9320121
C. Семилуцкій	99. 58. 40, 937	—0, 297	40, 640	99. 58. 40, 450	l. AC=3,7669796
Сумма.	180. 0. 1, 458	—0, 889	0, 569	180. 0. 0, 00	

△ № 35.	S=0″, 772	E=—1″, 712		AB изъ △ № 34.	
A. Семилуцкій	69°. 36′. 13″, 750	+0″,570	14″,320	69°. 36′. 14″, 063	l. AB=3,9320121
B. Усмань	54. 7. 43, 542	+0, 571	44, 113	54. 7. 43, 856	l. BC=3,9839597
C. Г. Воронежъ, кол. Митр. мон.	56. 16. 1, 768	+0, 571	2, 339	56. 16. 2, 081	l. AC=3,9207440
Сумма.	179. 59. 59, 060	+1, 712	0, 772	180. 0. 0, 00	
△ № 36.	S=0″, 757	E=+2″, 717		AB изъ △ № 35.	
A. Семилуцкій	52°. 2′. 51″, 354	—0″,905	50″,449	52°. 2′. 50″, 197	l. AB=3,9207440
B. Г.Воронежъ, кол. Митр. мон.	74. 21. 32, 537	—0, 906	31, 631	74. 21. 31, 378	l. BC=3,9118508
C. Дѣвица	53. 35. 39, 583	—0, 906	38, 677	53. 35. 38, 425	l. AC=3,9986510
Сумма.	180. 0. 3, 474	—2, 717	0, 757	180. 0. 0, 00	
△ № 37.	S=0″, 732	E=+1″,887		AB изъ △ № 36.	
A. Дѣвица	83°. 58′. 12″, 292	—0″,629	11″,663	83°. 58′. 11″, 419	l. AB=3,9118508
B. Г.Воронежъ, кол. Митр. мон.	46. 33. 57, 827	—0, 629	57, 198	46. 33. 56, 954	l. BC=4,0286265
C. Ендовище.	49. 27. 52, 500	—0, 629	51, 871	49. 27. 51, 627	l. AC=3,8920714
Сумма.	180. 0. 2, 619	—1, 887	0, 732	180. 0. 0, 00	
△ № 38.	S=0″, 641	E=+1″, 490		AB изъ △ № 37.	
A. Ендовище.	39°. 3′. 9″, 271	—0″,496	8″,775	39°. 3′. 8″, 562	l. AB=4,0286265
B. Г. Воронежъ, кол. Митр. мон.	50. 25. 51, 610	—0, 497	51, 113	50. 25. 50, 899	l. BC=3,8280059
C. Ямное	90. 31. 1, 250	—0, 497	0, 753	90. 31. 0, 539	l. AC=3,9156174
Сумма.	180. 0. 2, 131	—1, 490	0, 641	180. 0. 0, 00	
△ № 39.	S=0″, 821	E=+0″, 540		AB изъ △ № 22.	
A. Переѣзжая	37°. 49′. 6″, 979	—0″,180	6″,799	37°. 49′. 6″, 526	l. AB=4,0052492
B. Сиверцова	81. 16. 5, 528	—0, 180	5, 348	81. 16. 5, 074	l. BC=3,8513695
C. Средній Икорецъ	60. 54. 48, 854	—0, 180	48, 674	60. 54. 48, 400	l. AC=4,0587311
Сумма.	180. 0. 1, 885	—0, 540	0, 821	180. 0. 0, 00	
△ № 40.	S=0″, 353	E=+1″, 532		AB изъ △ № 39.	
A. Средній Икорецъ	53°. 23′. 27″, 293	—0″,511	26″,782	53°. 23′. 26″, 664	l. AB=3,8513695
B. Сиверцова	47. 43. 32, 769	—0, 510	32, 259	47. 43. 32, 142	l. BC=3,7641600
C. Березовка	78. 53. 1, 823	—0, 511	1, 312	78. 53. 1, 194	l. AC=3,7287869
Сумма.	180. 0. 1, 885	—1, 532	0, 353	180. 0. 0, 00	

△ № 41.	S=0″, 408	E=+2″, 465		AB изъ △ № 40.
A. Сиверцова	55°. 9′. 50″, 269	— 0″,822	49″,447	55°. 9′. 49″, 311	l. AB=3,7641600
B. Березовка	75. 26. 2, 760	— 0, 822	1, 938	75. 26. 1, 802	l. BC=3,7979777
C. Коршево	49. 24. 9, 844	— 0, 821	9, 023	49. 24. 8, 887	l. AC=3,8695586
Сумма.	180. 0. 2, 873	— 2, 465	0, 408	180. 0. 0, 00	

△ № 42.	S=0″, 744	E=+0″, 254		AB изъ △ № 41.	
A. Сиверцова	60°. 55′. 2″, 352	— 0″,085	2″,267	60°. 55′. 2″, 019	l. AB=3,8695586
B. Коршево	73. 30. 34, 792	— 0, 085	34, 707	73. 30. 34, 459	l. BC=3,9572429
C. Семеновскій поселокъ. . .	45. 34. 23, 854	— 0, 084	23, 770	45. 34. 23, 522	l. AC=3,9975305
Сумма.	180. 0. 0, 998	— 0, 254	0, 744	180. 0. 0, 00	

△ № 43.	S=0″, 744	E=+0″, 254		AB изъ △ № 23.	
A. Сиверцова	60°. 55′. 2″, 352	— 0″,085	2″,267	60°. 55′. 2″, 019	l. AB=3,9975396
B. Семеновскій поселокъ . .	45. 34. 23, 854	— 0, 084	23, 770	45. 34. 23, 522	l. BC=3,9572520
C. Коршево	73. 30. 34, 792	— 0, 085	34, 707	73. 30. 34, 459	l. AC=3,8695677
Сумма.	180. 0. 0, 998	— 0, 254	0, 744	180, 0. 0, 00	

△ № 44.	S=0″, 740	E=—1″, 107		AB изъ △ № 42 и 43.	
A. Коршево	46°. 21′. 29″, 063	+ 0″,369	29″,432	46°. 21′. 29″, 186	l. AB=3,9572475
B. Семеновскій поселокъ . .	71. 48. 10, 000	+ 0, 369	10, 369	71. 48. 10, 122	l. BC=3,8715024
C. Хрѣновое	61. 50. 20, 570	+ 0, 369	20, 939	61. 50. 20, 692	l. AC=3,9896812
Сумма.	179. 59. 59, 633	+ 1, 107	0, 740	180. 0. 0, 00	

△ № 45.	S=0″, 828	E=+0″, 629		AB изъ △ № 44.	
A. Коршево	46°. 55′. 14″, 374	— 0″,209	14″,165	46°. 55′. 13″, 889	l. AB=3,9896812
B. Хрѣновое.	68. 25. 23, 334	— 0, 210	23, 124	68. 25. 22, 848	l. BC=3,8971942
C. Старая Чигла	64. 39. 23, 749	— 0, 210	23, 539	64. 39. 23, 263	l. AC=4,0020768
Сумма.	180. 0. 1, 457	— 0, 629	0, 828	180. 0. 0, 00	

△ № 46.	S=0″, 853	E=+0″, 972		AB изъ △ № 45.	
A. Старая Чигла	57°. 2′. 15″, 104	— 0″,324	14″,780	57°. 2′. 14″, 496	l. AB=3,8971942
B. Хрѣновое.	78. 56. 20, 522	— 0, 324	20, 198	78. 56. 19, 913	l. BC=3,9790116
C. Александровскій поселокъ .	44. 1. 26, 199	— 0, 324	25, 875	44. 1. 25, 591	l. AC=4,0470927
Сумма.	180. 0. 1, 825	— 0, 972	0, 853	180. 0. 0. 00	

△ № 47.	S=0″, 779	E=+2″, 760			AB изъ △ № 46.
A. Старая Чигла	47°. 18′. 44″, 478	—0″,920	43″,588	47°. 18′. 43″, 299	l. AB=4,0470927
B. Александровскій поселокъ	47. 21. 9, 896	—0, 920	8, 976	47. 21. 8, 716	l. BC=3,9148544
C. Верхне-Тишанка	85. 20. 9, 165	—0, 920	8, 245	85. 20. 7, 985	l. AC=3,9151366
Сумма.	180. 0. 3, 539	—2, 760	0, 779	180. 0. 0, 00	

△ № 48.	S=0″, 665	E=+6″, 524			AB изъ △ № 38.
A. Ендовище	91°. 33′. 26″, 667	—2″,175	24″,492	91°. 33′. 24″, 270	l. AB=3,9156174
B. Ямное	39. 40. 19, 585	—2, 174	17, 411	39. 40. 17, 190	l. BC=4,0391867
C. Перлевка	48. 46. 20, 937	—2, 175	18, 762	48. 46. 18, 540	l. AC=3,8444293
Сумма.	180. 0. 7, 189	—6, 524	0, 665	180. 0. 0, 00	

△ № 49.	S=0″, 609	E=+3″, 319			AB изъ △ № 48.
A. Перлевка	39°. 54′. 25″, 937	—1″,106	24″,831	39°. 54′. 24″, 628	l. AB=4,0391867
B. Ямное	42. 51. 15, 074	—1, 106	13, 968	42. 51. 13, 765	l. BC=3,8498872
C. Гнѣздилова	97. 14. 22, 917	—1, 107	21, 810	97. 14. 21, 607	l. AC=3,8752547
Сумма.	180. 0. 3, 928	—3, 319	0, 609	180. 0. 0, 00	

△ № 50.	S=0″, 731	E=—0″, 003			AB изъ △ № 49.
A. Перлевка	69°. 1′. 16″, 770	+0″,001	16″,771	69°. 1′. 16″, 527	l. AB=3,8752547
B. Гнѣздилова	63. 8. 57, 396	+0, 001	57, 397	63. 8. 57, 153	l. BC=3,9755617
C. Большая Верейка	47. 49. 46, 562	+0, 001	46, 563	47. 49. 46, 320	l. AC=3,9558034
Сумма.	180. 0. 0, 728	+0, 003	0, 731	180. 0. 0, 00	

△ № 51.	S=0″, 853	E=+2″, 896			AB изъ △ № 50.
A. Большая Верейка	46°. 8′. 29″, 375	—0″,965	28″,410	46°. 8′. 28″, 126	l. AB=3,9755617
B. Гнѣздилова	75. 57. 3, 437	—0, 966	2, 471	75. 57. 2, 186	l. BC=3,9055413
C. Пекишево	57. 54. 30, 937	—0, 965	29, 972	57. 54. 29, 688	l. AC=4,0343872
Сумма.	180. 0. 3, 749	—2, 896	0, 853	180. 0. 0, 00	

△ № 52.	S=0″, 581	E=—0″, 060			AB изъ △ № 51.
A. Большая Верейка	58°. 55′. 51″, 563	+0″,020	51″,583	58°. 55′. 51″, 389	l. AB=4,0343872
B. Пекишево	30. 4. 22, 500	+0, 020	22, 520	30. 4. 22, 327	l. BC=3,9672036
C. Дмитрашевка	90. 59. 46, 458	+0, 020	46, 478	90. 59. 46, 284	l. AC=3,7343782
Сумма.	180. 0. 0, 521	+0, 060	0, 581	180. 0. 0, 00	

△ № 53.	S=0″, 639	E=+1″, 591		AB изъ △ № 52.	
A. Дмитрашевка	40°. 21. 51″, 667	— 0″,530	51″,137	40°. 21. 50″, 924	l. AB=3,9672036
B. Пенишево	69. 17. 28, 896	— 0, 530	28, 366	69. 17. 28, 153	l. BC=3,8046115
C. Манино	70. 20. 41, 667	— 0, 531	41, 136	70. 20. 40, 923	l. AC=3,9642681
Сумма.	180. 0. 2, 230	— 1, 591	0, 639	180. 0. 0, 00	

△ № 54.	S=0″, 743	E=+1″, 757		AB изъ △ № 53.	
A. Дмитрашевка	56°. 59. 5″, 312	— 0″,586	4″,726	56°. 59′. 4″, 478	l. AB=3,9642681
B. Манино	56. 11. 51, 875	— 0, 585	51, 290	56. 11. 51, 043	l. BC=3,9243459
C. Елецкая Лазовка	66. 49. 5, 313	— 0, 586	4, 727	66. 49. 4, 479	l. AC=3,9204108
Сумма.	180. 0. 2, 500	— 1, 757	0, 743	180. 0. 0, 00	

△ № 55.	S=0″, 099	E=+1″, 715		AB измѣрен. базисъ	
A. Ольшанка	63°. 48. 58″, 203	— 0″,572	57″,631	63°. 48′. 57″, 598	l. AB=3,4868327
B. Извалы	58. 49. 29, 722	— 0, 572	29, 150	58. 49. 29, 117	l. BC=3,5144623
C. Вистрема	57. 21. 33, 889	— 0, 571	33, 318	57. 21. 33, 285	l. AC=3,4937498
Сумма.	180. 0. 1, 814	— 1, 715	0, 099	180. 0. 0, 00	

△ № 56.	S=0″, 166	E=+1″, 917		AB изъ △ № 55.	
A. Вистрема	129°. 21. 18″, 055	— 0″,639	17″,416	129°. 21′. 17″, 360	l. AB=3,5144623
B. Извалы	32. 34. 34, 584	— 0, 639	33, 945	32. 34. 33, 890	l. BC=3,9111821
C. Рябинки	18. 4. 9, 444	— 0, 639	8, 805	18. 4. 8, 750	l. AC=3,7539917
Сумма.	180. 0. 2, 083	— 1, 917	0, 166	180. 0. 0, 00	

△ № 57.	S=1″, 106	E=+0″, 004		AB изъ △ № 56.	
A. Рябинки	63°. 20. 54″, 027	— 0″,001	54″,026	63°. 20′. 53″, 657	l. AB=3,9111821
B. Извалы	79. 7. 27, 569	— 0, 002	27, 567	79. 7. 27, 198	l. BC=4,0776787
C. Уткино	37. 31. 39, 514	— 0, 001	39, 513	37. 31. 39, 145	l. AC=4,1185916
Сумма.	180. 0. 1, 110	— 0, 004	1, 106	180. 0. 0, 00	

△ № 58.	S=1″, 361	E=—2″, 403		AB изъ △ № 57.	
A. Рябинки	61°. 6. 9″, 097	+ 0″,801	9″,898	61°. 6′. 9″, 444	l. AB=4,1185916
B. Уткино	47. 33. 5, 764	+ 0, 801	5, 565	47. 33. 6, 112	l. BC=4,0842777
C. Нижній Ломовецъ	71. 20. 44, 097	+ 0, 801	44, 898	71. 20. 44, 444	l. AC=4,0100177
Сумма.	179. 59. 58, 958	+ 2, 403	1, 361	180. 0. 0, 00	

△ № 59.	S=0″, 655	E=—1″, 281		AB изъ △ № 58.
A. Нижній Ломовецъ	38°. 46′. 33″, 819	+0″,427	34″,246	38°. 46′. 34″, 028	l. AB=4,0842777
B. Уткино	36. 22. 53, 125	+0, 427	53, 552	36. 22, 53, 334	l. BC=3,8957834
C. Сцѣпная	104. 50. 32, 430	+0, 427	32, 857	104. 50. 32, 638	l. AC=3,8721865
Сумма.	179. 59. 59, 374	+1, 281	0, 655	180. 0. 0, 00	

△ № 60.	S=0″, 703	E=—0″, 564		AB изъ △ № 59.
A. Сцѣпная	53°. 31′. 35″, 139	+0″,188	35″,327	53°. 31′. 35″, 093	l. AB=3,8957834
B. Уткино	74. 28. 29, 445	+0, 188	29, 633	74. 28. 29, 398	l. BC=3,9045855
C. Елецкая Лазовка	51. 59. 55, 555	+0, 188	55, 743	51. 59. 55, 509	l. AC=3,9831163
Сумма.	180. 0. 0, 139	+0, 564	0, 703	180. 0. 0, 00	

△ № 61.	S=0″, 623	E=+0″, 835		AB изъ △ № 60.
A. Сцѣпная	58°. 17′. 29″, 479	—0″,278	29″,201	58°. 17′. 28″, 993	l. AB=3,9831163
B. Елецкая Лазовка	42. 19. 29, 375	—0, 278	29, 097	42. 19. 28, 890	l. BC=3,9204070
C. Дмитрашевка.	79. 23. 2, 604	—0, 279	2, 325	79. 23. 2, 117	l. AC=3,8188429
Сумма.	180. 0. 1, 458	—0, 835	0, 623	180. 0. 0, 00	

△ № 62.	S=0″, 743	E=+1″, 757		AB изъ △ № 61.
A. Дмитрашевка	56°. 59′. 5″, 312	—0″,586	4″,726	56°. 59′. 4″, 478	l. AB=3,9204070
B. Елецкая Лазовка	66. 49. 5, 313	—0, 586	4, 727	66. 49. 4, 479	l. BC=3,9243421
C. Манино	56. 11. 51, 875	—0, 585	51, 290	56. 11. 51, 043	l. AC=3,9642643
Сумма.	180. 0. 2, 500	—1, 757	0, 743	180. 0. 0, 00	

△ № 63.	S=0″, 656	E=+0″, 594		AB изъ △ № 62.
A. Елецкая Лазовка	69°. 19′. 14″, 167	—0″,198	13″,969	69°. 19′. 13″, 750	l. AB=3,9243421
B. Манино	49. 8. 22, 083	—0, 198	21, 885	49. 8. 21, 667	l. BC=3,9513550
C. Вербиловка	61. 32. 25, 000	—0, 198	24, 802	61. 32. 24, 583	l. AC=3,8589743
Сумма.	180. 0. 1, 250	—0, 594	0, 656	180. 0. 0, 00	

△ № 64.	S=1″, 159	E=+1″, 549		AB изъ △ № 63.
A. Манино	52°. 59′. 44″, 583	—0″,516	44″,067	52°. 59′. 43″, 681	l. AB=3,9513550
B. Вербиловка	87. 31. 45, 208	—0, 517	44, 691	87. 31. 44, 304	l. BC=4,0503920
C. Дрезги	39. 28. 32, 917	—0, 516	32, 401	39. 28. 32, 015	l. AC=4,1476653
Сумма.	180. 0. 2, 708	—1, 549	1, 159	180. 0. 0, 00	

△ № 65.	S=1″, 155	E=+0″, 824			AB изъ △ № 64.
A. Манино	33°. 18′. 2″, 083	— 0″,274	1″, 809	33°. 18′. 1″, 424	l. AB=4,1476653
B. Дрезги	65. 39. 35, 104	— 0, 275	34, 829	65. 39. 34, 444	l. BC=3,8925924
C. Красная	81. 2. 24, 792	— 0, 275	24, 517	81. 2. 24, 132	l. AC=4,1125695
Сумма.	180. 0. 1, 979	— 0, 824	1, 155	180. 0. 0, 00	

△ № 66.	S=0″, 706	E=+2″, 107			AB изъ △ № 65.
A. Красная	62°. 21′. 4″, 896	— 0″,702	4″,194	62°. 21′. 3″, 959	l. AB=3,8925924
B. Дрезги	64. 38. 56, 875	— 0, 703	56, 172	64. 38. 55, 936	l. BC=3,9375832
C. Бреславка.	52. 59. 61, 042	— 0, 702	60, 340	53. 0. 0, 105	l. AC=3,9462683
Сумма.	180. 0. 2, 813	— 2, 107	0, 706	180. 0. 0, 00	

△ № 67.	S=0″, 727	E=—0″, 518			AB изъ △ № 66.
A. Красная	63°. 33′. 20″, 625	+ 0″,172	20″,797	63°. 33′. 20″, 554	l. AB=3,9462683
B. Бреславка.	53. 21. 53, 542	+ 0, 173	53, 715	53. 21. 53, 473	l. BC=3,9480826
C. Завальная.	63. 4. 46, 042	+ 0, 173	46, 215	63. 4. 45, 973	l. AC=3,9005000
Сумма.	180. 0. 0, 209	+ 0, 518	0, 727	180. 0. 0, 00	

△ № 68.	S=0″, 601	E=+1″, 691			AB изъ △ № 67.
A. Завальная	64°. 46′. 10″, 208	— 0″,564	9″,644	64°. 46′. 9″, 444	l. AB=3,9480826
B. Бреславка.	43. 47. 44, 375	— 0, 563	43, 812	43. 47. 43, 612	l. BC=3,9277464
C. Масаловка	71. 26. 7, 709	— 0, 564	7, 145	71. 26. 6, 944	l. AC=3,8114504
Сумма.	180. 0. 2, 292	— 1, 691	0, 601	180. 0. 0, 00	

△ № 69.	S=0″, 729	E=+0″, 313			AB изъ △ № 68.
A. Масаловка	62°. 2′. 33″, 542	— 0″,105	33″,437	62°. 2′. 33″, 194	l. AB=3,9277464
B. Бреславка.	58. 47. 46, 042	— 0, 104	45, 938	58. 47. 45, 695	l. BC=3,9400543
C. Вострикова.	59. 9. 41, 458	— 0, 104	41, 354	59. 9. 41, 111	l. AC=3,9260808
Сумма.	180. 0. 1, 042	— 0, 313	0, 729	180. 0. 0, 00	

△ № 70.	S=0″, 709	E=—0″, 917			AB изъ △ № 69.
A. Масаловка	64°. 41′. 14″, 167	+ 0″,305	14″,472	64°. 41′. 14″, 235	l. AB=3,9260808
B. Вострикова	55. 30. 43, 542	+ 0, 306	43, 848	55. 30. 43, 612	l. BC=3,9455888
C. Березниговка.	59. 48. 2, 083	+ 0, 306	2, 389	59. 48. 2, 153	l. AC=3,9054831
Сумма.	179. 59. 59, 792	+ 0, 917	0, 709	180. 0. 0, 00	

△ № 71.	S=0″,566	E=−0″,775		AB изъ △ № 70.	
A. Березниговка . . .	54°. 32′. 28″,750	+0″,258	29″,008	54°. 32′. 28″,819	l. AB=3,9455888
B. Вострикова . . .	48. 46. 48,333	+0,259	48,592	48. 46. 48,404	l. BC=3,8683439
C. Чуевка . . .	76. 40. 42,708	+0,258	42,966	76. 40. 42,771	l. AC=3,8337600
Сумма.	179. 59. 59,791	+0,775	0,566	180. 0. 0,00	

△ № 72.	S=0″,632	E=−2″,090		AB изъ △ № 71.	
A. Березниговка . . .	55°. 6′. 19″,792	+0″,697	20″,489	55°. 6′. 20″,278	l. AB=3,8337600
B. Чуевка . . .	81. 18. 27,292	+0,696	27,988	81. 18. 27,777	l. BC=3,9091808
C. Еременка . . .	43. 35. 11,458	+0,697	12,155	43. 35. 11,945	l. AC=3,9902396
Сумма.	179. 59. 58,542	+2,090	0,632	180. 0. 0,00	

△ № 73.	S=0″,731	E=+0″,101		AB изъ △ № 72.	
A. Березниговка . . .	38°. 31′. 16″,145	−0″,033	16″,112	38°. 31′. 15″,869	l. AB=3,9902396
B. Еременка . . .	75. 40. 53,125	−0,034	53,091	75. 40. 52,847	l. BC=3,8245461
C. Шуковка . . .	65. 47. 51,562	−0,034	51,528	65. 47. 51,284	l. AC=4,0164905
Сумма.	180. 0. 0,832	−0,101	0,731	180. 0. 0,00	

△ № 74.	S=0″,660	E=+0″,278		AB изъ △ № 73.	
A. Шуковка . . .	62°. 56′. 39″,271	−0″,093	39″,178	62°. 56′. 38″,958	l. AB=3,8245461
B. Еременка . . .	74. 52. 57,917	−0,093	57,824	74. 52. 57,604	l. BC=3,9472468
C. Княжія . . .	42. 10. 23,750	−0,092	23,658	42. 10. 23,438	l. AC=3,9822863
Сумма.	180. 0. 0,938	−0,278	0,660	180. 0. 0,00	

△ № 75.	S=0″,856	E=+0″,811		AB изъ △ № 74.	
A. Шуковка . . .	51°. 9′. 4″,375	−0″,270	4″,105	51°. 9′. 3″,820	l. AB=3,9822863
B. Княжія . . .	66. 17. 19,792	−0,271	19,521	66. 17. 19,235	l. BC=3,9255472
C. Добринская . . .	62. 33. 37,500	−0,270	37,230	62. 33. 36,945	l. AC=3,9958177
Сумма.	180. 0. 1,667	−0,811	0,856	180. 0. 0,00	

△ № 76.	S=0″,950	E=−0″,012		AB изъ △ № 75.	
A. Добринская . . .	60°. 0′. 42″,292	+0″,004	42″,296	60°. 0′. 41″,979	l. AB=3,9255472
B. Княжія . . .	74. 1. 43,334	+0,004	43,338	74. 1. 43,021	l. BC=4,0064897
C. Грязновская . . .	45. 57. 35,312	+0,004	35,316	45. 57. 35,000	l. AC=4,0518119
Сумма.	180. 0. 0,938	+0,012	0,950	180. 0. 0,00	

△ № 77. S=0″, 608 E=+1″, 476 AB изъ △ № 76.

A. Добринская	34°. 31′. 40″, 000	— 0″,492	39″,508	34°. 31′. 39″, 306	l. AB=4,0518119
B. Грязновская	46. 13. 15, 521	— 0, 492	15, 029	46. 13. 14, 826	l. BC=3,8109305
C. Артемовка	99. 15. 6, 563	— 0, 492	6, 071	99. 15. 5, 868	l. AC=3,9160423
Сумма.	180. 0. 2, 084	— 1, 476	0, 608	180. 0. 0, 00	

△ № 78. S=0″, 627 E=+0″, 414 AB изъ △ № 77.

A. Артемовка	75°. 34′. 8″, 333	— 0″,138	8″, 195	75°. 34′. 7″, 986	l. AB=3,8109305
B. Грязновская	62. 47. 43, 854	— 0, 138	43, 716	62. 47. 43, 507	l. BC=3,9745824
C. Луговое	41. 38. 8, 854	— 0, 138	8, 716	41. 38. 8, 507	l. AC=3,9375934
Сумма.	180. 0. 1, 041	— 0, 414	0, 627	180. 0. 0, 00	

△ № 79. S=0″, 688 E=+2″, 228 AB изъ △ № 78.

A. Луговое	50°. 35′. 17″, 708	— 0″,742	16″,966	50°. 35′. 16″, 737	l. AB=3,9745824
B. Грязновская	56. 7. 12, 708	— 0, 743	11, 965	56. 7. 11, 736	l. BC=3,8812703
C. Рыбкина	73. 17. 32, 500	— 0, 743	31, 757	73. 17. 31, 527	l. AC=3,9125013
Сумма.	180. 0. 2, 916	— 2, 228	0, 688	180. 0. 0, 00	

△ № 80. S=0″, 617 E=+1″, 570 AB изъ △ № 79.

A. Луговое	39°. 22′. 24″, 479	— 0″,523	23″,956	39°. 22′. 23″, 751	l. AB=3,9125013
B. Рыбкина	88. 5. 52, 604	— 0, 524	52, 080	88. 5. 51, 874	l. BC=3,8152086
C. Туголукова	52. 31. 45, 104	— 0, 523	44, 581	52. 31. 44, 375	l. AC=4,0126267
Сумма.	180. 0. 2, 187	— 1,570	0, 617	180. 0. 0, 00	

△ № 81. S=0″, 563 E=+0″, 478 AB изъ △ № 80.

A. Луговое	32°. 26′. 26″, 667	— 0″,159	26″,508	32°. 26′. 26″, 321	l. AB=4,0126267
B. Туголукова	58. 56. 52, 916	— 0, 159	52, 757	58. 56. 52, 569	l. BC=3,7422637
C. Аносова	88. 36. 41, 458	— 0, 160	41, 298	88. 36. 41, 110	l. AC=3,9455824
Сумма.	180. 0. 1, 041	— 0, 478	0, 563	180. 0. 0, 00	

△ № 82. S=0″, 425 E=+2″, 491 AB изъ △ № 81.

A. Аносова	116°. 36′. 52″, 708	— 0″,831	51″,877	116°. 36′. 51″, 735	l. AB=3,7422637
B. Туголукова	36. 54. 43, 958	— 0, 830	43, 128	36. 54. 42, 986	l. BC=1,0444944
C. Протасьева	26. 28. 26, 250	— 0, 830	25, 420	26. 28. 25, 279	l. AC=3,8717124
Сумма.	180. 0. 2, 916	— 2, 491	0, 425	180. 0. 0, 00	

△ № 83.	S=0″, 626	E=+0″, 831		AB изъ △ № 82.	
A. Аносова	47°. 50′. 5″, 937	−0″,277	5″,660	47°. 50′. 5″, 452	l. AB=3,8717124
B. Протасьева	83. 19. 42, 500	− 0, 277	42, 223	83. 19. 42, 014	l. BC=3,8649538
C. Саликова	48. 50. 13, 020	− 0, 277	12, 743	48. 50. 12, 534	l. AC=3,9920599
Сумма.	180. 0. 1, 457	− 0, 831	0, 626	180. 0. 0, 00	
△ № 84.	S=0″, 446	E=−0″, 758		AB изъ △ № 83.	
A. Саликова	72°. 44′. 33″, 854	+0″,252	34″,106	72°. 44′. 33″, 957	l. AB=3,8649538
B. Протасьева	42. 49. 4, 167	+ 0, 253	4, 420	42. 49. 4, 272	l. BC=3,8896804
C. Николаевка	64. 26. 21, 667	+ 0, 253	21, 920	64. 26. 21, 771	l. AC=3,7419830
Сумма.	179. 59. 59, 688	+ 0, 758	0, 446	180. 0. 0, 00	
△ № 85.	S=0″, 561	E=−0″,768		AB изъ △ № 84.	
A. Николаевка	41°. 56′. 2″, 813	+ 0″,256	3″,069	41°. 56′. 2″, 882	l. AB=3,8896804
B. Протасьева	82. 45. 21, 146	+ 0, 256	21, 402	82. 45. 21, 215	l. BC=3,7996360
C. Чуевская Алабушка	55. 18. 35, 834	+ 0, 256	36, 090	55. 18. 35, 903	l. AC=3,9711997
Сумма.	179. 59. 59, 793	+ 0, 768	0, 561	180. 0. 0, 00	
△ № 86.	S=0″, 712	E=−0″, 973		AB изъ △ № 85.	
A. Николаевка	58°. 34′. 20″, 364	−0″,324	20″,688	58°. 34′. 20″, 451	l. AB=3,9711997
B. Чуевская Алабушка	50. 56. 31, 511	− 0, 325	31, 836	50. 56. 31, 599	l. BC=3,9279933
C. Лукича	70. 29. 7, 864	− 0, 324	8, 188	70. 29. 7, 950	l. AC=3,8870388
Сумма.	179. 59. 59, 739	− 0, 973	0, 712	180. 0. 0, 00	
△ № 87.	S=0″, 577	E=+2″, 077		AB изъ △ № 86.	
A. Николаевка	57°. 7′. 50″, 780	−0″,692	50″,088	57°. 7′. 49″, 896	l. AB=3,8870388
B. Лукича	61. 28. 14, 061	− 0, 693	13, 368	61. 28. 13, 175	l. BC=3,8677886
C. Алабушка	61. 23. 57, 813	− 0, 692	57, 121	61. 23. 56, 929	l. AC=3,8873325
Сумма.	180. 0. 2, 654	− 2, 077	0, 577	180. 0. 0, 00	
△ № 88.	S=0″, 454	E=−1″, 131		AB изъ △ № 87.	
A. Алабушка	39°. 52′. 14″, 115	+0″,377	14″,492	39°. 52′. 14″, 341	l. AB=3,8677886
B. Лукича	79. 25. 23, 333	+ 0, 377	23, 710	79. 25. 23, 558	l. BC=3,7341078
C. Шапкина	60. 42. 21, 875	+ 0, 377	22, 252	60. 42. 22, 101	l. AC=3,9197693
Сумма.	179. 59. 59, 323	+ 1, 131	0, 454	180. 0. 0, 00	

△ № 89.	S=0″, 623	E=+1″, 613		AB изъ △ № 88.
A. Алабушка	65°. 42′. 18″, 281	+0″,537	18″,818	65°. 42′. 18″, 610	l. AB=3,9197693
B. Шапкина	50. 18. 30, 260	+0, 538	30, 798	50. 18. 30, 591	l. BC=3,9258880
C. Махровка	63. 59. 10, 469	+0, 538	11, 007	63. 59. 10, 799	l. AC=3,8523651
Сумма.	179. 59. 59, 010	+1, 613	0, 623	180. 0. 0, 00	

△ № 90.	S=0″, 913	E=+1″, 590		AB изъ △ № 89.
A. Махровка	57°. 23′. 7″, 552	+0″,530	8″,082	57°. 23′. 7″, 778	l. AB=3,9258880
B. Шапкина	75. 25. 43, 907	+0, 530	44, 437	75. 25. 44, 132	l. BC=3,9859280
C. Большой Карай.	47. 11. 7, 864	+0, 530	8, 394	47. 11. 8, 090	l. AC=4,0462549
Сумма.	179. 59. 59, 323	+1, 590	0, 913	180. 0. 0, 00	

△ № 91.	S=0″, 772	E=+1″, 728		AB изъ △ № 90.
A. Махровка.	56°. 57′. 8″, 385	−0″,576	7″,809	56°. 57′. 7″, 552	l. AB=4,0462549
B. Большой Карай	39. 45. 24, 532	−0, 576	23, 956	39. 45. 23, 699	l. BC=3,9725940
C. Тюковка	83. 17. 29, 583	−0, 576	29, 007	83. 17. 28, 749	l. AC=3,8550978
Сумма.	180. 0. 2, 500	−1, 728	0, 772	180, 0. 0, 00	

△ № 92.	S=0″, 501	E=+0″, 019		AB изъ △ № 83.
A. Аносова	39°. 35′. 30″, 730	−0″,006	30″,724	39°. 35′. 30″, 557	l. AB=3,9920599
B. Саликова	44. 37. 40, 833	−0, 006	40, 827	44. 37. 40, 660	l. BC=3,7986270
C. Дубовицкая	95. 46. 48, 957	−0, 007	48, 950	95. 46. 48, 783	l. AC=3,8409202
Сумма.	180. 0. 0, 520	−0, 019	0, 501	180. 0. 0, 00	

△ № 93.	S=0″, 677	E=+0″, 208		AB изъ △ № 92.
A. Дубовицкая	77°. 39′. 47″, 813	−0″,070	47″,743	77°. 39′. 47″, 517	l. AB=3,7986270
B. Саликова	65. 29. 40, 834	−0, 069	40, 765	65. 29. 40, 539	l. BC=4,0106096
C. Иржавчики	36. 50. 32, 238	−0, 069	32, 169	36. 50. 31, 944	l. AC=3,9797599
Сумма.	180. 0. 0, 885	−0, 208	0, 677	180. 0. 0, 00	

△ № 94.	S=0″, 657	E=+0″, 332		AB изъ △ № 93.
A. Иржавчики	37°. 59′. 42″, 447	−0″,111	42″,336	37°. 59′. 42″, 117	l. AB=4,0106096
B. Саликова	60. 29. 24, 011	−0, 111	23, 900	60. 29. 23, 681	l. BC=3,8046831
C. Коршуновка	81. 30. 54, 531	−0, 110	54, 421	81. 30. 54, 202	l. AC=3,9550428
Сумма.	180. 0. 0, 989	−0, 332	0, 657	180. 0. 0. 00	

△ № 95.	S=0″, 620	E=+0″, 485		AB изъ △ № 95.
A. Иржавчики	89°. 49′. 3″, 000	+0″, 161	3″, 161	89°. 49′. 2″, 954	l. AB=3,9550428
B. Коршуновка	33. 29. 22, 031	+0, 162	22, 193	33. 29. 21, 987	l. BC=4,0329689
C. Верх. Карачанъ	56. 41. 35, 104	+0, 162	35, 266	56. 41. 35, 059	l. AC=3,7747396
Сумма.	180. 0. 0, 135	+0, 485	0, 620	180. 0. 0, 00	

△ № 96.	S=0″, 514	E=+0″, 475		AB изъ △ № 95.	
A. Иржавчики	75°. 23′. 12″, 239	−0″, 159	12″, 080	75°. 23′. 11″, 908	l. AB=3,7747396
B. Верхн. Карачанъ	61. 49. 36, 302	−0, 158	36, 144	61. 49. 35, 973	l. BC=3,9284150
C. Новогальская	42. 47. 12, 448	−0, 158	12, 290	42. 47. 12, 119	l. AC=3,8879303
Сумма.	180. 0. 0, 989	−0, 475	0, 514	180. 0. 0, 00	

△ № 97.	S=0″, 673	E=+0″, 025		AB изъ △ № 96.	
A. Новогальская	74°. 43′. 28″, 178	+0″, 008	28″, 186	74°. 43′. 27″, 961	l. AB=3,9284150
B. Верхн. Карачанъ	46. 9. 38, 230	+0, 009	38, 239	46. 9. 38, 015	l. BC=3,9792055
C. Макаровскіе Дворики	59. 6. 54, 240	+0, 008	54, 248	59. 6. 54, 024	l. AC=3,8529329
Сумма.	180. 0. 0, 648	+0, 025	0, 673	180. 0. 0, 00	

△ № 98.	S=0″, 887	E=+2″, 294		AB изъ △ № 97.	
A. Новогальская	64°. 35′. 12″, 916	+0″, 765	13″, 681	64°. 35′. 13″, 385	l. AB=3,8529329
B. Макаровскіе Дворики	79. 25. 20, 104	+0, 764	20, 868	79. 25. 20, 572	l. BC=4,0396151
C. Раменье	35. 59. 25, 573	+0, 765	26, 338	35. 59. 26, 043	l. AC=4,0763693
Сумма.	179. 59. 58, 593	+2, 294	0, 887	180. 0. 0, 00	

△ № 99.	S=0″, 831	E=+0″, 092		AB изъ △ № 98.	
A. Раменье	48°. 4′. 10″, 320	+0″, 031	10″, 351	48°. 4′. 10″, 074	l. AB=4,0396151
B. Макаровскіе Дворики	52. 23. 52, 657	+0, 031	52, 688	52. 23. 52, 411	l. BC=3,9184501
C. Знаменское	79. 31. 57, 762	+0, 030	57, 792	79. 31. 57, 515	l. AC=3,9457749
Сумма.	180. 0. 0, 739	+0, 092	0, 831	180. 0. 0, 00	

△ № 100.	S=0″, 994	E=+0″, 366		AB изъ △ № 99.	
A. Раменье	72°. 52′. 38″, 542	+0″, 122	38″, 664	72°. 52′. 38″, 332	l. AB=3,9457749
B. Знаменское	59. 9. 21, 617	+0, 122	21, 739	59. 9. 21, 408	l. BC=4,0552395
C. Каратаева	47. 58. 0, 469	+0, 122	0, 591	47. 58. 0, 260	l. AC=4,0087023
Сумма.	180. 0. 0, 628	+0, 366	0, 994	180. 0. 0, 00	

△ № 101.	S=0″, 509	E=—0″, 091		AB изъ △ № 100.	
A. Раменье	42°. 30′. 39″, 167	+0″,030	39″,197	42°. 30′. 39″, 027	l. AB=4,0087023
B. Каратаева	38. 8. 52, 240	+0, 031	52, 271	38. 8. 52, 102	l. BC=3,8442731
C. Артюшкина	99. 20. 29, 011	+0, 030	29, 041	99. 20. 28, 871	l. AC=3,8052722
Сумма.	180. 0. 0, 418	+0, 091	0, 509	180. 0. 0, 00	

△ № 102.	S=0″, 486	E=—6″, 004		AB изъ △ № 47.	
A. Верх. Тишанка	52°. 35′. 13″, 490	+2″,001	15″,491	52°. 35′. 15″, 329	l. AB=3,9148544
B. Азександровскій поселокъ .	49. 54. 24, 636	+2, 002	26, 638	49. 54. 26, 476	l. BC=3,8252397
C. Тишанскіе выселки . . .	77. 30. 16, 356	+2, 001	18, 357	77. 30. 18, 195	l. AC=3,8089282
Сумма.	179. 59. 54, 482	+6, 004	0, 486	180. 0. 0, 00	

△ № 103.	S=0″, 364	E=+1″, 562		AB изъ △ № 102.	
A. Тишанскіе выселки . . .	86°. 24′. 34″, 844	—0″,521	34″,323	86°. 24′. 34″, 201	l. AB=3,8252397
B. Александровскій поселокъ .	36. 22. 9, 582	—0, 520	9, 062	36. 22. 8, 941	l. BC=3,8997100
C. Каратаева	57. 13. 17, 500	—0, 521	16, 979	57. 13. 16, 858	l. AC=3,6736073
Сумма.	180. 0. 1, 926	—1, 562	0, 364	180. 0. 0, 00	

△ № 104.	S=0″, 319	E=+0″, 984		AB изъ △ № 103.	
A. Тишанскіе выселки . . .	81°. 9′. 29″, 427	—0″,328	29″,099	81°. 9′. 28″, 992	l. AB=3,6736073
B. Каратаева	56. 59. 3, 957	—0, 328	3, 629	56. 59. 3, 523	l. BC=3,8441895
C. Артюшкина	41. 51. 27, 919	—0, 328	27, 591	41. 51. 27, 485	l. AC=3,7728120
Сумма.	180. 0. 1, 303	—0, 984	0, 319	180. 0. 0, 00	

СПИСОКЪ

ШИРОТЪ, ДОЛГОТЪ И ВЫСОТЪ ТОЧЕКЪ И АЗИМУТОВЪ СТОРОНЪ ТРЕАНГУЛЯЦІИ ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНІИ.

№№	Названіе пунктовъ.	Широты.	Долготы отъ г. Болхова.	Азимуты.	Названіе пунктовъ, которыхъ азимуты даны въ предъидущемъ столбцѣ.	Высоты надъ моремъ въ футахъ.
I.	II.	III.	IV.	V.	IV.	VII.
						Фут.
1	Куйманъ, кол.	52°. 51'. 41",423	+ 3°. 16'. 58",204	187°. 37'. 48",8	Пружинки, вѣха.	
2	Павловское, вѣха. . .	52. 51. 23, 167	+ 3. 11. 53, 625	166. 14. 32, 4	Пружинки, вѣха.	
3	Донскія Избищи, вѣха .	52. 49. 40, 613	+ 3. 6. 46, 355			
4	Лубны, вѣха	52. 48. 25, 712	+ 3. 8. 5, 239	139. 50. 23, 5.	Пружинки, вѣха.	
5	Знаменская, кол. . .	52. 45. 15, 952	+ 3. 17. 40, 882			
6	Черкасское, кол.	52. 44. 0, 573	+ 3. 6. 7, 610			
7	Кожина, вѣха .	52. 43. 55, 371	+ 3. 21. 16, 434	261. 24. 30, 1.	Пружинки, вѣха.	
8	Пружинки, вѣха .	52. 43. 21, 414	+ 3. 15. 7, 887	210. 21. 30, 0.	Борки, вѣха.	
9	Сенцова, вѣха.	52. 39. 28, 137	+ 3. 21. 55, 846	230. 26. 54, 8	Бруслановка, вѣха.	
10	Сенцова, кол.	52. 38. 32, 827	+ 3. 21. 26, 874			
11	Борки, вѣха	52. 38. 22, 869	+ 3. 10. 20, 546	186. 18. 23, 6.	Товарная, вѣха.	
12	Борки, кол.	52. 37. 45, 622	+ 3. 10. 6, 716			
13	Бруслановка, вѣха . .	52. 37. 16, 689	+ 3. 17. 34, 474	219. 41. 18, 3	Козинка, вѣха.	
14	Калиновка, кол. . . .	52. 36. 42, 315	+ 3. 18. 33, 434			
15	Козинка, вѣха . . .	52. 35. 9, 791	+ 3. 14. 41, 634	153. 6. 52, 6	Частая, кол.	
16	Ольшанка, пир. . . .	52. 34. 53, 566	+ 2. 39. 18, 402	130. 36. 10, 433	Извалы, сигн.	696,6
17	Частая, кол.	52. 32. 51, 377	+ 3. 16. 36, 748	124. 14. 55, 5	Попова хут., кол.	
18	Товарная, вѣха . . .	52. 32. 38, 252	+ 3. 9. 18, 074	139. 27. 26, 9	Вшивка, вѣха.	
19	Извалы, сигн. . . .	52. 32. 35, 641	+ 2. 43. 42, 172	343. 7. 52, 548	Хрущова, сигн.	781,2
20	Бистрома, пир.	52. 31. 25, 138	+ 2. 37. 50, 552	71. 45. 31, 626	Извалы, сигн.	778,3

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
21	Попова хуторъ, кол. .	52°. 30′. 29″,672	+ 3°. 22′. 17″,506	176°. 1′. 3″,2	Вербиловка, сигн.	736,3
22	Вшивка, вѣха. . . .	52. 30. 1, 668	+ 3. 12. 57, 460	85. 15. 12, 6	Попова хут., кол.	
23	Круги, вѣха	52. 28. 42, 815	+ 2. 29. 20, 113			
24	Ливенская, вѣха . . .	52. 27. 46, 409	+ 2. 46. 47, 789			
25	Воронова, кол. . . .	52. 26. 55, 834	+ 2. 46. 49, 228			
26	Студенка, вѣха . . .	52. 26. 30, 019	+ 2. 53. 52, 815	149. 58. 39, 900	Уткино, сигн.	517,9
27	Крутогорская, вѣха . .	52. 25. 5, 375	+ 3. 26. 16, 255			
28	Борки, вѣха	52. 25. 55, 050	+ 2. 41. 41, 706	262. 57. 4, 6	Рябинки, сигн.	
29	Стебаева, вѣха . . .	52. 25. 50, 947	+ 3. 15. 50, 676	40. 14. 39, 2	Попова хут., кол.	
30	Рябинки, сигн. . .	52. 25. 19, 565	+ 2. 33. 59, 687	329. 0. 47, 578	Ольховой, сигн.	778,0
31	Ивановка, вѣха . . .	52. 25. 10, 269	+ 2. 28. 34, 306			
32	Стебаева, кол. . . .	52. 25. 7, 960	+ 3. 16. 26, 220	—	—	664,2
33	Болховская на Дону, вѣха.	52. 24. 53, 981	+ 2. 55. 1, 790	—	—	341,4
34	Болховская, кол. . .	52. 24. 51, 847	+ 2. 52. 47, 736	131. 9. 42, 300	Уткино, сигн.	554,8
35	Тешевка, вѣха . . .	52. 24. 26, 291	+ 2. 57. 57, 997	313. 12. 59, 700	Извалы, сигн.	657,7
36	Г. Задонскъ, кол. мон.	52. 23. 34, 178	+ 2. 55. 33, 570	—	—	698,5
37	Паниковцы, кол. . .	52. 23. 25, 868	+ 2. 50. 2, 415			
38	Жерновка, вѣха . . .	52. 22. 37, 169	+ 2. 27. 48, 621	197. 3. 38, 2	Колодезь, сигн.	
39	Грязная, кол. . . .	52. 22. 15, 487	+ 3. 24. 17, 863	—	—	518,8
40	Уткино, сигн. . . .	52. 22. 1, 063	+ 2. 58. 36, 697	124. 43. 17, 660	Елецк. Лаз., сигн.	658,5
41	Грязная, вѣха. . . .	52. 21. 40, 318	+ 3. 22. 58, 720	92. 41. 43, 7	Сошки, кол.	
42	Гнилуша, вѣха . . .	52. 21. 18, 568	+ 3. 7. 36, 090	158. 15. 7, 3	Елецк. Лаз., сигн.	
43	Сошки, кол.	52. 21. 10, 764	+ 3. 39. 21, 184	223. 35. 34, 500	Манина, пир.	
44	Слѣповская, вѣха. . .	52. 20. 55, 028	+ 3. 11. 17, 404			
45	Слѣпуха, кол. . . .	52. 19. 49, 186	+ 2. 38. 5, 496	249. 51. 25, 7	Колодезь, сигн.	740,1
46	Вербиловка, сигн. . .	52. 19. 3, 409	+ 3. 23. 35, 447	254. 15. 51, 889	Елецк. Лаз., сигн.	505,9
47	Братская, кол. . . .	52. 18. 6, 638	+ 2. 20. 43, 278			
48	Домуша, кол. . . .	52. 17. 33, 759	+ 2. 40. 48, 559			
49	Акцизова, кол. . . .	52. 17. 16, 439	+ 2. 57. 33, 965	—	—	589,2
50	Колябинская, кол. . .	52. 17. 12, 468	+ 2. 45. 59, 558			
51	Елецкая Лазовка, сигн.	52. 16. 47, 367	+ 3. 10. 32, 386	304. 33. 15, 853	Уткино, сигн.	646,5
52	Малиновка, вѣха. . .	52. 16. 23, 964	+ 3. 19. 25, 069			
53	Нижн. Матренка, кол. .	52. 15. 51, 665	+ 4. 6. 59, 363	—	—	619,7
54	Дрезги, пир.	52. 15. 38, 437	+ 3. 43. 54, 888	245. 59. 14, 716	Манина, пир.	535,2

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
55	Сцѣпная, кол. . . .	52°. 14'. 59",486	+ 2°. 55'. 27",495	. .	. .	
56	Стар. Дубовое, кол. .	52. 14. 47, 403	+ 3. 2. 32, 941	. .	. .	
57	Ольшанецъ, вѣха . .	52. 14. 43, 049	+ 2. 49. 54, 134	150°. 21'. 24",3	Верх. Колыбелка, в.	
58	Нижн. Ломовецъ, сигн.	52. 14. 1, 740	+ 2. 39. 24, 916	93. 46. 27, 535	Сцѣпная, пир.	720.1
59	Сцѣпная, пир. . . .	52. 13. 27, 037	+ 2. 53. 20, 729	18. 48. 9, 039	Уткино, сигн.	678,9
60	Калино Дуброво, вѣха.	52. 13. 20, 880	+ 2. 57. 31, 268	146. 37. 47, 3	Дмитрашевка, пир.	
61	Ольховка, кол. . . .	52. 12. 12, 616	+ 4. 6. 37, 047	—	—	601,2
62	Вострикова, пир. . .	52. 11. 49, 655	+ 4. 14. 49, 029	267. 7. 45, 135	Бреславка, пир.	528,7
63	Верхне-Колыбелка, кол.	52. 11. 40, 582	+ 3. 55. 11, 671	114. 57. 58, 5	Дмитрашевка, пир.	703,4
64	Бреславка, пир. . . .	52. 11. 18, 411	+ 3. 58. 31, 768	295. 52. 16, 792	Дрезги, пир.	
65	Верхне-Колыбелка, вѣха.	52. 11. 15, 628	+ 2. 53. 6, 135	165. 5. 51, 7	Бол. Верейка, сигн.	
66	Снежкова, вѣха . . .	52. 10. 59, 856	+ 4. 1. 19, 602			
67	Баранова, цер. . . .	52. 10. 55, 967	+ 4. 20. 50, 879			
68	Наумова, вѣха . . .	52. 10. 45, 916	+ 4. 16. 36, 894			
69	Чуевка, пир.	52. 9. 48, 349	+ 4. 28. 14, 685	283. 51. 7, 743	Вострикова, пир.	535,2
70	Демшинскъ, кол. Іоан.	52. 9. 31, 793	+ 3. 40. 10, 117	—	—	554,8
71	Дмитрашевка, кол. . .	52. 9. 21, 957	+ 3. 4. 42, 082	—	—	618,4
72	Демшинскъ, кол. Никол.	52. 9. 16, 806	+ 3. 39. 56, 624			
73	Городскіе Хутора, цер.	52. 9. 14, 924	+ 3. 53. 30, 935	—	—	575,4
74	Манина, пир.	52. 9. 1, 028	+ 3. 19. 54, 688	323. 32. 10, 481	Елецк. Лазов., сигн.	546,0
75	Сафоново, кол. . . .	52. 8. 42, 387	+ 4. 36. 53, 682	—	—	627,8
76	Дмитрашевка, пир. . .	52. 8. 30, 222	+ 3. 2. 42, 254	310. 44. 36, 958	Сцѣпная, пир.	620,7
77	Манино, цер.	52. 8. 30, 215	+ 3. 20. 59, 923	—	—	554,9
78	Конь Колодезь, кол. .	52. 8. 26, 431	+ 3. 10. 16, 101	—	—	531,0
79	Сафоново, вѣха . . .	52. 8. 24, 772	+ 4. 33. 39, 910			
80	Камынино, кол. . . .	52. 7. 52, 720	+ 2. 40. 35, 210	172. 18. 38, 9	Овсяникова, вѣха.	
81	Красная, пир. . . .	52. 6. 39, 308	+ 3. 43. 49, 879	279. 17. 11, 415	Манина, пир.	589,3
82	Отскочное, кол. . . .	52. 5. 49, 147	+ 3. 8. 6, 973	—	—	604,9
83	Красная, вѣха. . . .	52. 5. 45, 225	+ 3. 44. 35, 878	332. 21. 39, 3	Красная, пир.	
84	Редужка, вѣха	52. 5. 37, 607	+ 3. 43. 9, 555			
85	Студенка, кол. . . .	52. 5. 12, 268	+ 4. 24. 12, 651	—	—	594,1
86	Бударовка, вѣха . . .	52. 4. 57, 299	+ 2. 46. 51, 135	102. 46. 11, 5	Бол. Верейка, сигн.	
87	Телешевка, кол. . . .	52. 4. 42, 729	+ 4. 3. 51, 333	—	—	605,3
88	Студенка, вѣха . . .	52. 4. 22, 606	+ 4. 25. 20, 085	229. 1. 46, 400	Березниговатка, п.	517,9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
89	Еременка, пир. . . .	52°. 4'. 19",533	+ 4°. 40'. 31",337	262°. 26'. 26",065	Березниговатка, п.	529,5
90	Бунино, цер.	52. 4. 16, 887	+ 4. 16. 6, 360	—	—	605,4
91	Блинцово, кол. . . .	52. 4. 2, 028	+ 4. 52. 35, 474	—	—	580,5
92	Бол. Верейка, сигн. .	52. 3. 36, 820	+ 2. 56. 24, 232	191. 17. 21, 925	Перлевка, пир.	663,9
93	Масаловка, пир. . . .	52. 3. 15, 075	+ 4. 7. 26, 068	325. 49. 40, 626	Бреславка, пир.	553,0
94	Донская Нечаевка, кол.	52. 2. 53, 104	+ 3. 5. 54, 990	—	—	597,1
95	Березниговатка, пир. .	52. 2. 49, 334	+ 4. 22. 25, 929	272. 45. 18, 168	Масаловва, пир.	544,9
96	Глушицы, кол. . . .	52. 2. 39, 637	+ 3. 21. 40, 087			
97	Г. Усмань, соб. кол. .	52. 2. 37, 624	+ 3. 44. 42, 391	—	—	661,1
98	НикольскоеЧемлыкъ, цер.	52. 2. 36, 636	+ 4. 35. 12, 440	—	—	558,4
99	НикольскоеЧемлыкъ, кол.	52. 2. 13, 651	+ 4. 33. 42, 828			
100	Пекишева, сигн. . . .	52. 1. 59, 919	+ 3. 16. 26, 071	219. 40. 24, 659	Гнѣздилова, пир.	533,6
101	Пашкова, вѣха . . .	52. 1. 52, 151	+ 3. 57. 27, 107			
102	Карпель, кол.	52. 1. 49, 353	+ 4. 49. 53, 344	—	—	567,5
103	Пекишева, кол. . . .	52. 1. 49, 219	+ 3. 21. 57, 019	—	—	571,6
104	Ящерка, кол.	52. 1. 18, 144	+ 5. 24. 36, 715	—	—	594,1
105	Завальная, пир. . . .	52. 1. 14, 165	+ 3. 55. 47, 761	306. 23. 27, 125	Красная, пир.	553,3
106	Боршово, кол. . . .	52. 1. 6, 381	+ 4. 45. 24, 248	—	—	565,8
107	Безсоновская, вѣха . ..	52. 0. 46, 460	+ 4. 27. 46, 053	190. 56. 27, 9	Самовецъ, вѣха.	499,2
108	Княжіе, пир.	52. 0. 30, 703	+ 4. 55. 50, 855	292. 4. 40, 140	Еремино, пир.	586,3
109	Карпель, вѣха. . . .	52. 0, 17, 158	+ 4. 48. 16, 795			
110	Кужное, кол.	52. 0. 6, 154	+ 4. 33. 39, 903	161. 37. 17, 5	Весковская, вѣха.	387,3
111	Кужное, пов. р. Битюкъ, в.	52. 0. 1, 179	+ 4. 33. 30, 914	—	—	362,0
112	Крутчинская Батора, кол.	51. 59. 24, 971	+ 3. 57. 59, 559	—	—	625,7
113	Демшино Перезерное, кол.	51. 59. 22, 891	+ 4. 10. 0, 062			
114	Овсянникова, вѣха . .	51. 59. 15, 715	+ 2. 42. 28, 347			
115	Ермолова, вѣха . . .	51. 58. 54, 738	+ 4. 40. 19, 390	213. 10. 8, 5	Весковская, вѣха.	512,5
116	Прудское, кол. . . .	51. 58. 49, 577	+ 3. 21. 13, 464	—	—	556,5
117	Сакино, кол.	51. 58. 49, 498	+ 5. 17. 13, 820	—	—	671,4
118	Рыбкина, пир. . . .	51. 58. 16, 291	+ 5. 27. 33, 363	258. 54. 26, 145	Грязновская, вѣха.	401,5
119	Росляй, кол.	51. 58. 15, 611	+ 5. 6. 33, 121	—	—	629,7
120	Калкотинъ, кол. . . .	51. 57. 56, 754	+ 4. 6. 31, 895			
121	Дришовка, вѣха . . .	51. 57. 43, 138	+ 2. 51. 33, 305	—	—	708,4
122	Туголукова, пир. . .	51. 57. 16, 653	+ 5. 39. 37, 315	225. 8. 47, 928	Луговое, пир.	570,8

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
123	Миловатка, вѣха . . .	51°. 57′. 12″,879	+ 2°. 42′. 52″,508			
124	Туголукова, кол. . .	51. 57. 4, 665	+ 5. 39. 49, 681	—	—	593,6
125	Шукавка, пир. . . .	51. 56. 41, 764	+ 4. 39. 3, 543	300°. 56′. 32″,256	Березниговатка, п.	538,3
126	Зеновка, вѣха. . .	51. 56. 40, 644	+ 5. 0. 45. 140			
127	Дришовка, кол. . . .	51. 56. 37, 558	+ 2. 51. 34, 319	—	—	717,5
128	Грязновская, пир. . .	51. 56. 34, 410	+ 5. 13. 39, 267	289. 49. 15, 272	Княжія, пир.	594,7
129	Чулкова, вѣха. . .	51. 56. 15, 996	+ 3. 50. 36, 411			
130	Охотникова, кол. . .	51. 56. 14, 877	+ 4. 52. 40, 690	—	—	606,6
131	Росташевка, кол. . .	51. 56. 2, 520	+ 4. 12. 56, 346			
132	Рожественская, вѣха .	51. 55. 49, 556	+ 2. 44. 42, 230	338. 10. 0, 4	Овсянникова, вѣха.	
133	Зеновка, кол. . . .	51. 55. 46, 996	+ 4. 59. 0, 467	—	—	622,2
134	Чулкова, кол. . . .	51. 55. 43, 210	+ 3. 52. 22, 003			
135	Петровское, кол. . .	51. 55. 35, 022	+ 5. 45. 8, 928	—	—	635,7
136	Охотникова, вѣха . .	51. 55. 18, 385	+ 4. 51. 19, 960			
137	Весковская, вѣха. . .	51. 55. 8, 191	+ 4. 36. 19, 988	184. 22. 58, 8	Коневка, вѣха.	502,1
138	Кривцово-Покровск., кол.	51. 54. 52, 118	+ 4. 5. 47, 688			
139	Гнѣздилова, пир. . .	51. 54. 51, 985	+ 3. 6. 52, 611	163. 12. 31, 249	Ямное, сигн.	580,6
140	Солдатская слобода, кол.	51. 54. 49, 295	+ 2. 45. 21, 341			
141	Г.Землянскъ, кол. въ солдатск. слободѣ . . .	51. 54. 48, 880	+ 2. 45. 20, 850			
142	Романь, кол. . . .	51. 54. 48, 308	+ 3. 20. 46, 956	—	—	584,5
143	Покровское, вѣха. . .	51. 54. 28, 163	+ 4. 9. 45, 811	230. 19. 1, 0	Звягина, вѣха.	
144	Пушкарская, вѣха . .	51. 54. 24, 207	+ 2. 49. 39, 207			
145	Больш. Привалово, кол.	51. 54. 18, 455	+ 3. 45. 18, 894			
146	Сидоръ Курганъ, вѣха.	51. 54. 12, 879	+ 3. 59. 0, 737	161. 35. 19, 2	Раевская, вѣха.	
147	Самовецъ, вѣха . . .	51. 54. 6, 664	+ 4. 25. 41, 117	194. 0. 57, 8	Щербин. посел., в.	496,6
148	Г.Землянскъ, кол. собора.	51. 54. 2, 368	+ 2. 44. 28, 355			
149	Солдатская, вѣха. . .	51. 53. 59, 998	+ 2. 46. 3, 019			
150	Гнилуша, цер. . . .	51. 53. 44, 556	+ 4. 30. 17, 191			
151	Перлевка, пир. . . .	51. 53. 25, 212	+ 2. 53. 6. 914	168. 56. 46, 849	Яндовище, пир.	688,3
152	Шукава, цер. . . .	51. 52. 37, 007	+ 4. 11. 27, 081			
153	Бурнакъ, кол. . . .	51. 51. 58, 521	+ 5. 28. 46, 702	—	—	474,8
154	Бурнакъ, вѣха. . . .	51. 51. 57, 457	+ 5. 25. 3, 813			
155	Рудовка, цер. . . .	51. 51. 47, 463	+ 5. 3. 4, 211	—	—	595,2
156	Звягина, вѣха. . . .	51. 51. 43, 872	+ 4. 4. 26, 237	119. 54. 23, 5	Караева, вѣха.	

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
157	Рудовка, вѣха. . . .	51°. 51′. 37″,444	+ 5°. 5′. 13″,350			
158	Станицкая, вѣха . . .	51. 51. 28, 321	+ 2. 47. 38, 268	134°. 10′. 57″,9	Попова, вѣха.	
159	Мал. Привалова, кол. .	51. 51. 18, 715	+ 3. 40. 28, 139			
160	Меловатка, вѣха . . .	51. 51. 13, 021	+ 2. 42. 53, 525	184. 2. 32, 3	Кіевка, вѣха.	
161	Чуевская Алабушка, пир.	51. 51. 9, 784	+ 6. 6. 48, 787	254. 16. 1, 855	Протасьева, пир.	576,7
162	Аносова, пир. . . .	51. 51. 6, 280	+ 5. 42. 4, 245	257. 37. 9, 506	Луговое, пир.	577,8
163	Верхне-Хавы, вѣха . .	51. 50. 56, 371	+ 3. 53. 49, 148	122. 56. 29, 8	Раевская, вѣха.	
164	Добринская, пир. . .	51. 50. 50, 192	+ 4. 54. 51, 624	301. 2. 33, 109	Шукавка, пир.	587,3
165	Халютинова, вѣха . .	51. 50. 47, 115	+ 3. 41. 28, 642	246. 49. 52, 0	Батуриново, вѣха.	
166	Верхне-Хавы, кол. . .	51. 50. 38, 519	+ 3. 56. 52, 795			
167	Халютинова, вѣха . .	51. 50. 47, 115	+ 3. 41. 28, 642			
168	Раевская, кол. . . .	51. 49. 35, 183	+ 4. 3. 1, 834			
169	Артемовка, кол. . . .	51. 49. 28, 616	+ 5. 10. 0, 781	278. 20. 26, 966	Добринская, пир.	593,3
170	Гнилой Логъ, вѣха . .	51. 49. 27, 065	+ 2. 48. 36, 533			
171	Перлевка, вѣха . . .	51. 49. 26, 940	+ 2. 48. 36, 833			
172	Карѣева, вѣха. . . .	51. 49. 15, 219	+ 4. 11. 22, 741	99. 11. 14, 8	Щербачевка, вѣха.	
173	Грязновская, вѣха . .	51. 49. 13, 378	+ 3. 47. 7, 461	190. 11. 34, 5	Сонбыкино, вѣха.	
174	Протасьева, пир. . .	51. 49. 11, 217	+ 5. 55. 32, 699	309. 29. 43, 742	Туголукова, пир.	606,5
175	Попова, вѣха	51. 49. 3, 645	+ 2. 51. 37, 592	145. 5. 27, 7	Яндовище, пир.	
176	Луговое, пир.	51. 48. 54, 538	+ 5. 26. 4, 249	273. 22. 18, 592	Артемовка, пир.	530,1
177	Маза, пир.	51. 48. 47, 067	+ 4. 9. 37, 736			
178	Щербачевка, вѣха . .	51. 48. 25, 268	+ 4. 19. 37, 896	159. 2. 27, 5	Щербин. посел., п.	
179	Эртиль, кол.	51. 48. 6, 269	+ 4. 31. 5, 816			467,9
180	Коневка, вѣха. . . .	51. 47. 41, 574	+ 4. 35. 24, 779	151. 31. 24, 3	Борщева, вѣха.	503,3
181	Волчій Курганъ, вѣха.	51. 47. 34, 680	+ 3. 44. 0, 910	221. 28. 57, 9	Болдиново, вѣха.	
182	Веневитинова, вѣха . .	51. 47. 27, 825	+ 4. 24. 17, 575			
183	Раевская, вѣха . . .	51. 47. 22, 292	+ 4. 2. 41, 089	208. 22. 15, 2	Щербин. посел., п.	
184	Сукманка, кол. . . .	51. 47. 18, 115	+ 5. 34. 24, 868			631,6
185	Батуринова, вѣха . .	51. 47. 17, 172	+ 3. 39. 46, 277	222. 36. 5, 4	Орлово, вѣха.	
186	Ямное, сигн.	51. 47. 4, 086	+ 3. 10. 40, 238	260. 43. 58, 673	Яндовище, пир.	597,0
187	Арнольди, вѣтр. мѣл. .	51. 46. 48, 031	+ 4. 12. 19, 343			
188	Близъ Орловки, соб. крещ.	51. 46. 22, 550	+ 3. 35. 34, 944			
189	Арнольди, вѣха . . .	51. 46. 22, 512	+ 4. 9. 21, 820	101. 52. 32, 7	Щербин. посел., п.	
190	Сонбыкино, вѣха. . .	51. 46. 19, 918	+ 3. 46 17, 168	243. 49. 17, 4	Болдинова, вѣха.	

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
191	Прибытково, вѣха . .	51°. 46′. 8″,686	+ 2°. 37′. 43″,716	136°. 41′. 5″,1	Кіевка, вѣха.	
192	Губарево, кол. . . .	51. 45. 51, 194	+ 3. 2. 34, 048	—	—	541,0
193	Матвѣевскій кург., вѣха.	51. 45. 48, 824	+ 4. 1. 54, 662			
194	Щучье, кол. Дмитрія	51. 45. 47, 648	+ 4. 30. 9, 136	—	—	492,8
195	Орѣхова, кол. . . .	51. 45. 40, 335	+ 2. 23. 2, 512			
196	Яндовище, пир. . . .	51. 45. 31, 565	+ 2. 55. 36, 014	119. 35. 17, 331	Г. Ворон., к. Митр.	633,9
197	Щербачевка, вѣтр. мѣл.	51. 45. 25, 618	+ 4. 18. 14, 899			
198	Соливановская, цер. .	51. 45. 17, 397	+ 3. 35. 37, 680			
199	Яндовище, тр. пост. дв.	51. 45. 8, 750	+ 2. 56. 3, 343			
200	Никольское, кол. . .	51. 45. 2, 384	+ 5. 51. 40, 138	—	—	610,3
201	Дмитріевское, цер. .	51. 44. 52, 024	+ 4. 5. 35, 962			
202	Щербинскій посел., пир.	51. 44. 43, 568	+ 4. 21. 54, 688	173. 33. 31, 6	Михайловск., кол.	534,5
203	Кондрашева, вѣтр. мѣл.	51. 44. 32, 276	+ 3. 59. 4, 619			
204	Красное, кол. . . .	51. 44. 30, 755	+ 4. 12. 53, 444			
205	Сухіе Гаи, вѣха. . .	51. 44. 24, 934	+ 3. 57. 21, 301	285. 36. 26, 8	Сонбыкино, вѣха.	
206	Болдиново, вѣха . . .	51. 44. 8, 528	+ 3. 39. 7, 459	214. 47. 5, 3	Хрѣновое, кол.	
207	Витневская, кол . . .	51. 43. 50, 269	+ 3. 48. 18, 768			
208	Орлова, вѣха	51. 43. 41, 835	+ 3. 34. 27, 583	252. 34. 57, 5	Г.Ворон., к.Митр.м.	
209	Яндовище, кол. . . .	51. 43. 27, 457	+ 3. 1. 57, 049	—	—	596,6
210	Кіевка, вѣха . . .	51. 43. 20, 110	+ 2. 41. 59, 693	200. 19. 37, 7	Турова, вѣха.	
211	Кондрашева, вѣха . .	51. 43. 15, 638	+ 4. 2. 21, 232			
212	Дубовицкая, пир. . .	51. 43. 15, 186	+ 5. 39. 46, 809	10. 14. 31, 072	Аносова, пир.	566,8
213	Избище, вѣха. . . .	51. 43. 11, 895	+ 2. 32. 4, 686	166. 53. 40, 5	Подорожная, вѣха.	
214	Горинское, вост. шпиль.	51. 43. 1, 976	+ 3. 35. 30, 074			
215	Лукича, пир. . . .	51. 42. 53, 330	+ 6. 15. 7, 628	257. 38. 17, 681	Николаевка, пир.	523,5
216	Борщево, вѣха . . .	51. 42. 38, 349	+ 4. 39. 49, 490	208. 18. 24, 0	Садовое, вѣха.	535,7
217	Поляна, тр. купеч. дома.	51. 42. 34, 811	+ 2. 43. 23, 939			
218	Петровская, вѣтр. мѣл.	51. 42. 24, 364	+ 4. 12. 14, 242			
219	Петровская, вѣха . .	51. 42. 19, 511	+ 2. 26. 0, 676	115. 45. 7, 8	Подорожная, вѣха.	
220	Домогацкая, вѣха . .	51. 42. 6, 221	+ 4. 9. 27, 479	174. 21. 42, 2	Зарубина, вѣха.	
221	Кондрашева, вѣтр. мѣл.	51. 42. 1, 935	+ 4. 1. 37, 965			
222	Погожева, вѣха . . .	51. 41. 48, 462	+ 2. 17. 38, 742			
223	Жерновецъ, кол. . .	51. 41. 39, 422	+ 1. 52. 2, 584			
224	Рѣпное, кол.	51. 41. 20, 059	+ 3. 19. 56, 407			

I.	II.	III.	IV.	V.	VI	VII.
						Фут.
225	Борщёво, цер. . . .	51°. 41′. 19″,110	+ 4°. 30′. 24″,718			
226	Поляна, вѣха	51. 41. 18, 737	+ 2. 43. 30, 603			
227	Колмычекъ, цер.	51. 41. 17, 600	+ 4. 6. 8, 366			
228	Саликова, пир. . . .	51. 41. 14, 788	+ 5. 50. 58, 387	330°. 47′. 47″,927	Аносова, пир.	566,0
229	Николаевка, пир. . .	51. 40. 58, 539	+ 6. 1. 11, 085	336. 56. 57, 427	Протасьева, пир.	591,9
230	Г. Ворон., кол. жен. мон.	51. 40. 52, 554	+ 3. 13. 49, 377			
231	Бабякова, цер. . . .	51. 40. 52, 081	+ 3. 22. 38, 970			
232	Тулинова, вѣха . . .	51. 40. 42, 561	+ 4. 16. 46, 737	236. 44. 40, 4	Зарубино, вѣха.	
233	Хрѣновое, вѣха . . .	51. 40. 40, 168	+ 3. 33. 37, 488			
234	Яндовище, вѣха . . .	51. 40. 36, 748	+ 2. 56. 35, 021			
235	Придачи, кол. . . .	51. 40. 27, 124	+ 3. 15. 32, 121			
236	Г. Воронежъ, чуг. кр. на кладб.	51. 40. 25, 911	+ 3. 12. 6, 206			
237	Усмань, вѣха	51. 40. 19, 022	+ 3. 26. 2, 309	171. 3. 59, 9	Усмань, пир.	
238	Хрѣновое, кол. . . .	51. 40. 8, 551	+ 3. 34. 39, 409	176. 56. 35, 4	Московская, кол.	
239	Шапкина, пир. . .	51. 40. 4, 535	+ 6. 24. 5, 233	236. 9. 20, 205	Алабушка, пир.	438,9
240	Веревкина, вѣха . .	51. 40. 3, 909	+ 3. 46. 1, 024			
241	Кутуковка, вѣха. . .	51. 40. 1, 235	+ 3. 58. 55, 623			
242	Ефанова, вѣха . . .	51. 40. 1, 034	+ 2. 38. 15, 253			
243	Г. Воронежъ, кол. соб.	51. 39. 49, 327	+ 3. 12. 23, 525			
244	Подорожная, вѣха . .	51. 39. 28, 942	+ 2. 33. 28, 207	229. 2. 28, 7	Везноват.ближн. в.	
245	Пады, кол.	51. 39. 28, 242	+ 4. 28. 3, 135	—	—	586,0
246	Г. Ворон., кол.Митр.мон.	51. 39. 26, 152	+ 3. 12. 47, 199	122. 37. 15 ,512	Усмань, пир.	
247	Г. Воронежъ, кол. Митроф. на кладб. . .	51. 39. 22, 484	+ 3. 11. 36, 382			
248	Рожественская Хава,кол.	51. 39. 15, 878	+ 3. 42. 44, 240			
249	Егорьевская, вѣха . .	51. 39. 12, 313	+ 4. 4. 36, 769	109. 35. 7, 1	Зарубина, вѣха.	
250	Г. Ворон., к. Іоан. Предт.	51. 38. 49, 516	+ 3. 12. 44, 280			
251	Бѣлый курганъ, вѣха .	51. 38. 37, 328	+ 3. 51. 24, 689			
252	Назарьевка, вѣха . .	51. 38. 36, 875	+ 1. 52. 22, 946	282. 54. 55, 6	Городище, сигн.	
253	Усмань, кол.	51. 38. 33, 428	+ 3. 25. 12, 121			
254	Липъ, вѣха	51. 38. 17, 486	+ 2. 47. 58, 988	177. 58. 27, 0		
255	Дѣвицкая степь, вѣха .	51. 38. 15, 815	+ 2. 49. 47, 647	271. 21. 28, 3		
256	Дѣвица, кол.	51. 38. 15, 151	+ 2. 57. 27, 623			
257	Михайловская, кол. .	51. 38. 9, 850	+ 4. 23. 6, 879			
258	Т р.почт.ст.близъ Турова.	51. 38. 8, 838	+ 2. 40. 52, 911			

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
259	Михайловское, кол. .	51°. 38'. 8",743	+ 4°.23'. 6",324	143°. 54'. 20",5	Бородовое, вѣха.	552,3
260	Зарубина, вѣха . . .	51. 37. 59, 341	+ 4. 10. 7, 108	255. 58. 48, 3	Шаурова, вѣха.	
261	Дроникова, вѣха. . .	51. 37. 53, 194	+ 4. 2. 31, 397			
262	Александровка, цер. .	51. 37. 44, 743	+ 5. 54. 46, 661	—	—	625,7
263	Турова, вѣха	51. 37. 17, 154	+ 2. 38. 23, 996			
264	Рыкань, кол.	51. 37. 14, 125	+ 3. 33 40, 462			
265	Ясырки, кол.	51. 37. 9, 144	+ 4. 28. 51, 992	—	—	478,1
266	Дѣвица, пир.	51. 36. 42, 797	+ 2. 58. 20, 290	126. 39. 8, 428	Семилуцкій, сигн.	624,1
267	Гремячее, вѣха . . .	51. 36. 32, 743	+ 2. 46. 53, 424			
268	Гологузовка, вѣха . .	51. 36. 18, 125	+ 1. 55. 39, 370	267. 13. 12, 6	Апочка, сигн.	
269	Кругленькая, вѣха . .	51. 36. 10, 500	+ 2. 42. 12, 501			
270	Большой Карай, пир. .	51. 36. 10, 133	+ 6. 40. 51, 284	290. 38. 13, 796	Шапкина, пир.	588,4
271	Быково, кол.	51. 35. 55, 540	+ 1. 53. 24, 300			
272	Шепелинская, кол. . .	51. 35. 47, 426	+ 3. 38. 18, 761			
273	Шастиловка, вѣха . .	51. 35. 26, 268	+ 3. 21. 16, 886			
274	Ивановская, вѣха . .	51. 35. 17, 184	+ 4. 19. 26, 236	267. 9. 33, 6	Сергѣевская, вѣха.	
275	Петино, кол.	51. 35. 14, 434	+ 3. 0. 56, 174	—	—	494,0
276	Борисова, вѣха . . .	51. 35. 12, 279	+ 3. 35. 53, 224			
277	Битюкская, вѣха . . .	51. 35. 8, 494	+ 3. 45. 56, 801			
278	Сергѣевская, вѣха . .	51. 35. 3, 067	+ 4. 12. 0, 103	219. 37. 7, 4	Шанина, вѣха.	
279	Везноватое дальнее, вѣха.	51. 35. 1, 833	+ 2. 24. 12, 398			
280	Шаурова, вѣха . . .	51. 35. 0, 897	+ 4. 5. 10, 751	261. 38. 2, 9	Ляпина, вѣха.	
281	Везноватое ближнее, вѣха.	51. 34. 53, 417	+ 2. 24. 59, 381	253. 48. 2, 7	Ясенки, пир.	
282	Глинище, вѣха . . .	51. 34. 53, 375	+ 2. 31. 3, 318			
283	Домъ куп. Шаурова, труб.	51. 34. 53, 076	+ 4. 3. 52, 941			
284	Садовое, вѣха. . . .	51. 34. 45, 601	+ 4. 33. 0, 971	174. 35. 4, 0	Бородовое, вѣха.	527,4
285	Алабушка, пир. . . .	51. 34. 44, 155	+ 6. 11. 20, 024	314. 43. 8, 704	Николаевка, пир.	515,0
286	Ляпина, вѣха	51. 34. 25, 533	+ 3. 58. 46, 696	192. 26. 45, 7	Терентьева, вѣха.	
287	Коршуновка, пир. . .	51. 34. 20, 413	+ 5. 54. 57, 773	340. 14. 10, 274	Саликова, пир.	584,1
288	Маслова, кол. . . .	51. 34. 8, 407	+ 4. 26. 20, 987			
289	Плотникова, вѣха . .	51. 34. 5, 126	+ 2. 52. 14, 690	228. 4. 13, 8	Калинникъ, вѣха.	
290	Хрѣновскіе выселки, вѣха.	51. 34. 2, 276	+ 3. 51. 39, 300	129. 19. 39, 1	Терентьева, вѣха.	
291	Устье, вѣха	51. 33. 50, 111	+ 3. 0. 56, 114	117. 40. 7, 3	Семилуцкій, сигн.	627,8
292	Хохолъ, кол.	51. 33. 48, 016	+ 2. 45 48, 757			

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
293	Шилова, вѣха. . . .	51°. 33′. 37″,395	+ 3°. 6′. 58″,305	134°. 40′. 26″,9	Семилуцкій, сигн.	463,1
294	Устье, кол.	51. 33. 35, 571	+ 3. 2. 11, 071	—	—	590,3
295	Масловка, вѣха . . .	51. 33. 33, 143	+ 3. 16. 50, 263			
296	Шилово, кол.	51. 33. 30, 516	+ 3. 9. 43, 670	—	—	567,4
297	Сергѣевское, цер. . .	51. 33. 28, 825	+ 4. 12. 44, 799			
298	Усмань, пир.	51. 33. 26, 469	+ 3. 27. 46, 369	150. 35. 48, 104	Московская, кол.	509,3
299	Тр. дома г. Черткова .	51. 33. 20, 903	+ 3. 2. 40, 114			
300	Таврово, кол. . . .	51. 33. 1, 393	+ 3. 11. 38, 806			
301	Шепелинская, вѣха . .	51. 32. 58, 212	+ 3. 40. 27, 799			
302	Скляднева, вѣха . . .	51. 32. 55, 169	+ 4. 4. 30, 550	246. 15. 19, 0	Терентьева, вѣха.	
303	Г.Нижнедѣвицкъ, к. соб.	51. 32. 54, 044	+ 2. 22. 16, 806			
304	Ясенки, пир.	51. 32. 30, 644	+ 2. 11. 55, 222	255. 59. 41, 2	Горшечное, кол.	
305	Бабякова, пир. . . .	51. 32. 20, 315	+ 4. 45. 4, 262	243. 42. 25, 3	Бородовое, вѣха.	499,1
306	Отдѣлецъ, кол. . . .	51. 32. 17, 631	+ 5. 27. 50, 270			
307	Иржавчики , пир. . .	51. 32. 17, 510	+ 5. 38. 38, 868	40. 30. 46, 681	Саликова, пир.	562,4
308	Садовое, кол.	51. 32. 7, 720	+ 4. 29. 45, 569			
309	Яковлева, вѣха . . .	51. 32. 6, 973	+ 3. 10. 29, 625	—	—	374,4
310	Усть къ Дону, вѣха. .	51. 32. 6, 631	+ 2. 58. 19, 571	268. 7. 39, 9	Калинникъ, вѣха.	
311	Ясенки, кол.	51. 31. 58, 488	+ 2. 13. 20, 283			
312	Калинникъ, вѣха. . .	51. 31. 53, 999	+ 2. 48. 20, 748	123. 51. 35, 3	Гремячевск. бат., в.	
313	Хрѣновскіе выселки, кол.	51. 31. 43, 382	+ 3. 51. 13, 062			
314	Два брата, вѣха . . .	51. 31. 29, 653	+ 3. 47. 23, 041	243. 1. 26, 5	Воронова, вѣха.	
315	Рогачевка, вѣха . . .	51. 31. 27, 376	+ 3. 34. 15, 769	171. 19. 59, 9	Московская, кол.	
316	Устье р.Воронежъ, вѣха.	51. 31. 23, 742	+ 3. 5. 53, 494	—	—	296,5
317	Нижнедѣвицкъ, вѣха. .	51. 31. 22, 060	+ 2. 20. 53, 718	35. 53. 54, 6	Везноват.ближн., в.	
318	Рыканскіе выселки, кол.	51. 31. 20, 056	+ 3. 40. 18, 273			
319	Иржавчики, кол. . . .	51. 31. 11, 451	+ 5. 38. 26, 977	—	—	604,6
320	Горшечное, кол. . . .	51. 31. 4, 265	+ 2. 2. 42, 335	320. 1. 5, 3	Гологузовка, вѣха.	
321	Терентьева, вѣха. . .	51. 31. 0, 708	+ 3. 57. 34, 253			
322	Шанина, вѣха. . . .	51. 30. 45, 545	+ 4. 6. 18, 559	272. 42. 39, 4	Терентьева, вѣха.	
323	Софьевка, вѣха . . .	51. 30. 45, 542	+ 3. 26. 46, 637			
324	Софьевка, вѣха . . .	51. 30. 41, 344	+ 3. 22. 19, 470			
325	Анненское, вѣха . . .	51. 30. 30, 463	+ 4. 24. 0, 639	—	—	528,3
326	Рогачевка, кол. . . .	51. 30. 30, 060	+ 3. 32. 43, 944	—	—	464,5

I.	II.	III.	IV.	V.	VI	VII.
						Фут.
327	Махровка, сигн.	51°. 30′. 25″,398	+ 6°. 22′. 30″,194	5°. 49′. 34″,937	Шапкина, пир.	457,0
328	Нов. Роговая, вѣха.	51. 30. 0, 130	+ 1. 58. 42, 426	296. 56. 45, 0	Апочка, сигн.	
329	Черепкова, вѣха	51. 29. 56, 891	+ 3. 7. 54, 183	91. 43. 2, 7	Семилуцкій, сигн.	451,7
330	Семилуцкій, сигн.	51. 29. 50, 958	+ 3. 13. 5, 083	168. 28. 26, 813	Оленій Колодезь, п.	470,7
331	Першино, цер.	51. 29. 30, 881	+ 2. 23. 16, 026			
332	Рогачевка, вѣха	51. 29. 29, 268	+ 3. 34. 39, 844			
333	Васильевская, вѣха	51. 29. 21, 315	+ 4. 15. 47, 227	283. 24. 57, 0	Шанина, вѣха.	
334	Анненское, кол.	51. 29. 19, 996	+ 4. 26. 45, 257			
335	Воронова, вѣха	51. 29. 18, 557	+ 3. 40. 30, 972			
336	Подматренки, вѣха	51. 29. 13, 181	+ 2. 45. 4, 866	100. 33. 47, 2	Гремячевская бат. в.	
337	Бородовое, кол.	51. 29. 12, 564	+ 4. 30. 12, 822	97. 57. 21, 1	Бородовое, вѣха.	423,0
338	Прибыткова, кол.	51. 29. 6, 827	+ 3. 47. 0, 808			
339	Першино, вѣха	51. 29. 2, 437	+ 2. 25. 15, 429	194. 48. 39, 6	Хвощеватка, пир.	
340	Бородовое, вѣха	51. 28. 53, 163	+ 4. 33. 54, 486	218. 19. 53, 6	Стар. Чигла, пир.	553,2
341	Казакова, цер.	51. 28. 50, 739	+ 3. 56. 53, 545			
342	Кривуша, вѣха	51. 28. 39, 508	+ 4. 4. 4, 035			
343	Анучино, цер.	51. 28. 37, 970	+ 5. 36. 40, 183			621,1
344	Ново-Гальская, пир.	51. 28. 20, 265	+ 5. 25. 53, 007	63. 32. 44, 833	Иржавчики, пир.	564,2
345	Стар. Матренка, вѣха.	51. 27. 56, 207	+ 2. 40. 44, 323	256. 36. 57, 0	Хвощеватка, пир.	
346	Кривуша, кол.	51. 27. 52, 096	+ 4. 3. 15, 969			
347	Баева, вѣха	51. 27. 50, 568	+ 3. 20. 37, 691	216. 21. 1, 0	Оленій Колодезь, п.	
348	Гремячевск. батар., вѣха.	51. 27. 38, 783	+ 2. 58. 28, 596	13. 54. 23, 5	Устье, вѣха.	
349	Стар. Матренка, кол.	51. 27. 38, 438	+ 2. 44. 24, 394			
350	Стар. Роговое, кол.	51. 26. 46, 259	+ 1. 57. 16, 019			
351	Бирючь, вѣха	51. 26. 45, 767	+ 3. 32. 47, 324	140. 45. 46, 9	Московская, кол.	
352	Капканчикова, вѣха.	51. 26. 31, 183	+ 3. 49. 16, 233	226. 55. 53, 7	Каширская, вѣха.	
353	Тюковка, пир.	51. 26. 16, 316	+ 6. 33. 54, 437	300. 18. 46, 124	Махровка, сигн.	570,8
354	Каширская, вѣха.	51. 26. 8, 395	+ 3. 38. 15, 395			
355	Коровья Ярушка, вѣха	51. 25. 55, 213	+ 2. 46. 10, 151	77. 16. 0, 5	Гремячевск. бат., в.	
356	Коломенское, кол.	51. 25. 54, 011	+ 3. 40. 4, 462			
357	Верхній Карачань, пир.	51. 25. 34, 939	+ 5. 40. 51, 924	348. 21. 16, 279	Иржавчики, пир.	592,4
358	Верхне-Тойда, кол. Никол.	51. 25. 24, 725	+ 4. 19. 4, 886	—	—	474,5
359	Хвощеватка, пир.	51. 25. 22, 986	+ 2. 23. 42, 609	314. 9. 13, 2	Ясенки, пир.	
360	Нижніе Борки, вѣха	51. 25. 22, 411	+ 2. 5. 0, 509	319. 39. 48, 9	Нов. Роговая, вѣх.	

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
361	Горѣлка, кол. . . .	51°. 25'. 20",895	+ 6°. 39'. 20",275			
362	Макарова, кол. . . .	51. 25. 3, 555	+ 5. 27. 6, 035			
363	Лѣвая Россошь, вѣха .	51. 24. 46, 383	+ 3. 26. 4, 602	257°.26'. 59",4	Оленій Колод., пир.	
364	Березовъ Колодезь, вѣха.	51. 24. 34, 122	+ 2. 16. 22. 609	276. 32. 5, 2	Ниж. Борки, вѣха.	
365	Баево, цер.	51. 24. 25, 006	+ 3. 19. 35, 146	—	—	477,3
366	Московская, кол. . .	51. 24. 17, 721	+ 3. 36. 0, 572	223. 43. 16, 071	Аношкина, пир.	457,0
367	Яманга, вѣха	51. 24. 12, 398	+ 2. 54. 48, 925	33. 36. 29, 2	Гремячевск. бат., в.	
368	Дуброва, вѣха. . . .	51. 23. 46, 726	+ 3. 10. 7, 602	99. 15. 25, 5	Оленій Колодезь, п.	
369	Кондрашинъ пог., кол.	51. 23. 38, 337	+ 3. 41. 4, 572			
370	Страшная, вѣха . . .	51. 23. 30, 419	+ 3. 0. 42, 131			
371	Оленій Колодезь, пир. .	51. 23. 15, 304	+ 3. 15. 14, 034	163. 24. 18, 948	Аношкина, пир.	536,3
372	Костянки, вѣха . . .	51. 23. 10, 151	+ 3. 0. 15, 081	84. 18. 19, 0	Дуброва, вѣха.	
373	Верхне-Тойда, вѣха. .	51. 22. 55, 925	+ 4. 17. 11, 901	143. 8. 21, 0	Стар. Чигла, пир.	512,8
374	Синіе Липяги, кол. . .	51. 22. 55, 803	+ 2. 29. 1, 302	6. 38. 22, 3	Хвощеватка.	
375	Попова, вѣха	51. 22. 48, 598	+ 2. 52. 53, 823			
376	Тишанскіе высел., вѣха.	51. 22. 42, 896	+ 4. 42. 39, 574	238. 4. 3, 2	Нов. Тишанка, вѣх.	513,9
377	Раменье, пир.	51. 22. 39, 351	+ 5. 5. 54, 553	65. 23. 2, 037	Новогальская, пир.	503,5
378	Оленій Колодезь, кол. .	51. 22. 35, 825	+ 3. 14. 58, 656			
379	Стар. Тойда, вѣха . .	51. 22. 31, 184	+ 4. 19. 17, 608	155. 50. 0 1,	Стар. Чигла, пир.	502,9
380	— — кол. . . .	51. 22. 29, 819	+ 4, 25. 48, 619	218. 0. 34, 4	Стар. Чигла, пир.	433,6
381	— — вѣха на мосту.	51. 22. 19, 035	+ 4. 25. 31, 795	—	—	337,5
382	Масальская, вѣха. . .	51. 22. 18, 013	+ 3. 32. 32, 685	210. 57. 6, 8	Солоненская, вѣха.	
383	Г. Борисогл., кол. собора.	51. 22. 5, 755	+ 6. 4. 35, 195			
384	Артюшкина, пир. . .	51. 21. 58, 839	+ 4. 54. 12, 619	84. 40. 48, 430	Раменье, пир.	537,6
385	Третій Курганъ, вѣха .	51. 21. 50, 409	+ 6. 24. 56, 800	349. 55. 37, 6	Махровка, сигн.	
386	Каменка, кол. . . .	51. 21. 32, 080	+ 3. 9. 40, 937			
387	Третьяки, кол. . . .	51. 21. 17, 882	+ 6. 30. 2, 729			
388	Кочетовка, цер. . . .	51. 21. 16, 019	+ 2. 48. 16, 316			
389	Мещовская, кол. . . .	51. 21. 0, 417	+ 3. 44 27. 750			
390	Бартеньева, вѣха . .	51. 20. 37, 715	+ 2. 55. 40, 081	48. 26. 20, 2	Костенки, вѣха.	
391	Масальская, кол. . .	51. 20. 22, 435	+ 3. 32. 48, 063	—	—	468,9
392	Макаровск. Дворики, пир.	51. 20. 8, 499	+ 5. 25. 38, 512	60. 10. 8, 224	Верх. Карачанъ, п.	562,1
393	Синіе Липяги, пир. . .	51. 20. 4, 844	+ 2. 36. 47, 872	240. 11. 46, 5	Прогорѣлое, вѣха.	
394	Лѣвая Россошь, кол. .	51. 20. 3, 716	+ 3. 24. 43, 539	—	—	517,9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
395	Нов. Тишанка, вѣха .	51°. 19′. 51″,304	+ 4°. 35′. 20″,639	265°. 36′. 42″,7	Стар. Чигла, пир.	476,9
396	Верхне-Тишанка, пир.	51. 19. 51, 298	+ 4. 35. 20, 360	248. 35. 4, 065	Стар. Чигла, сигн.	467,7
397	Верейская, вѣха . . .	51. 19. 43, 871	+ 3. 40. 6, 133	176. 54. 0, 1	Можайская, пир.	
398	Старая Чигла, пир. .	51. 19. 11, 086	+ 4. 21. 40, 834	175. 41. 10, 9	Хрѣновое, вѣха.	491,6
399	Нов. Тишанка, кол. .	51. 19. 5, 908	+ 4. 32. 41, 457	178. 10. 28, 3	Нов. Чигла, вѣха.	528,6
400	Борщева, вѣха . . .	51. 19. 1, 701	+ 3. 1. 55, 552	345. 47. 31, 5	Костенки, вѣха.	
401	Березовка, кол. . . .	51. 18. 47, 341	+ 4. 12. 33, 541			
402	Яблочное, кол. . . .	51. 18. 5, 411	+ 3. 0. 51, 817			
403	Даньковская, кол. . .	51. 17. 48, 239	+ 3. 31. 47, 251			
404	Яблочное, вѣха . . .	51. 17. 36, 799	+ 2. 59. 1, 906	292. 14. 50, 1	Бартеньева, вѣха.	
405	Истобное, сѣвер., вѣха.	51. 17. 31, 949	+ 2. 39. 45, 000			
406	Чекменка, кол. . . .	51. 17. 25, 501	+ 4. 10. 33, 186			
407	Стар. Чигла, кол. . .	51. 17. 16, 264	+ 4. 23. 22, 761	—	—	561,0
408	Тишанскіе высел., пир.	51. 17. 13, 492	+ 4. 46. 23, 783	290. 51. 18, 255	Верх. Тишан, пир.	526,0
409	Россошка, вѣха . . .	51. 17. 10, 751	+ 2. 52. 8, 164	32. 36. 35, 0	Бартеньева, вѣха.	
410	Данковская, вѣха. . .	51. 17. 10, 230	+ 3. 35. 20, 955			
411	Солоненская, пир. . .	51. 16. 55, 265	+ 3. 27. 24, 238	235. 29. 26, 9	Аношкина, пир.	486,4
412	Знаменское, цер. . .	51. 16. 46, 406	+ 5. 7. 37, 876	—	—	401,1
413	Дикая, вѣха	51. 16. 37, 152	+ 3. 3. 3, 540	343. 34. 51, 1	Борщева, вѣха.	
414	Мазурка, кол. . . .	51. 16. 34, 225	+ 6. 33. 56, 102			
415	Стар. Чигла, сигн. . .	51. 16. 23, 542	+ 4. 21. 17, 101	237. 27. 27, 383	Коршево, пир.	478,8
416	Юдановка, вѣха . . .	51. 16. 11, 162	+ 3. 46. 50, 059	240. 10. 6, 1	Можайская, пир.	
417	Истобное, кол. . . .	51. 15. 47, 771	+ 2. 40. 0, 041			
418	Сенявка, цер.	51. 15. 17, 737	+ 4. 59. 50, 175			
419	Сущепы, кол.	51. 15. 1, 070	+ 2. 48. 55, 590			
420	Истобное юго-зап., вѣха.	51. 14. 41, 434	+ 2. 36. 44, 265	269. 47. 34, 9	Прогорѣлое, вѣха.	
421	Прогорѣлое, вѣха . .	51. 14. 38, 426	+ 2. 21. 42, 597	341. 26. 4, 7	Берез. Колодезь, в.	
422	Оськино, цер. . . .	51. 14. 27, 735	+ 3. 2. 19, 415			
423	Оськинская, вѣха . .	51. 14. 19, 075	+ 2. 59. 38, 290			
424	Калмыкъ, кол. . . .	51. 14. 12, 426	+ 6. 57. 17, 514			
425	Каратаева, пир. . . .	51. 13. 57, 675	+ 4. 53. 18, 703	42. 9. 27, 677	Раменье, пир.	563,7
426	Можайская, пир. . .	51. 13. 56, 373	+ 3. 40. 36, 065	215. 47. 24, 501	Ст. Покров., пир.	511,2
427	Знаменское, пир. . .	51. 13. 54, 233	+ 5. 14. 8, 087	49. 5. 1, 709	Макар. Двор., пир.	527,5
428	Прогорѣлое, кол. . .	51. 13. 38, 477	+ 2. 33. 6, 569			

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
429	Аношкино, пир. . . .	51°. 13′. 38″,063	+ 3°. 19′. 47″,980	152°. 25′. 10″,635	Ст. Покровск., пир.	590,4
430	Рытый Курганъ, вѣха.	51. 13. 36, 624	+ 6. 4. 55, 379	96. 24. 39, 9	Поворино, вѣха.	
431	Новая Чигла, цер. . .	51. 13. 22, 265	+ 4. 29. 13, 869	—	—	459,8
432	Трясоруково, кол. . .	51. 13. 16, 954	+ 3. 31. 34, 457			
433	Поворино, вѣха . . .	51. 13. 15, 671	+ 6. 9. 51, 146	47. 42. 28, 1	Третій курганъ, в.	
434	Митяевская, вѣха. . .	51. 12. 53, 716	+ 3. 27. 52, 543	82. 28. 17, 3	Можайская, пир.	
435	Дмитріевское, кол. . .	51. 12. 16, 072	+ 3. 28. 27, 916			
436	Курганій, вѣха . . .	51. 12. 11, 665	+ 6. 32. 31, 869	3. 29. 46, 2	Тюковка, пир.	
437	Красное, цер. . . .	51. 12. 9, 768	+ 2. 46. 45, 094			
438	Пересѣкъ, вѣха . . .	51. 11. 37, 241	+ 5. 56. 12, 923	69. 57. 7, 2	Рытый курганъ, в.	
439	Коршево, цер . . .	51. 11. 9, 670	+ 4. 8. 12, 309	—	—	564,2
440	Плотово, кол. . . .	51. 10. 52, 748	+ 2. 54. 50, 913			
441	Александров. посел., пир.	51. 10 47, 576	+ 4. 39. 39, 884	251. 58. 43, 817	Хрѣновое, пир.	557,8
442	Селявное, сигн. . . .	51. 10. 37, 746	+ 3. 13. 6, 849	192. 54. 52, 092	Коротояки, пир.	641,7
443	Березовка, пир. . . .	51. 10. 34, 795	+ 3. 54. 17, 992	168. 43. 53, 147	Сиверцова, пир.	517,2
444	Березовка, кол. . . .	51. 10. 32, 718	+ 4. 0. 44, 151	—	—	556,9
445	Ст. Форостань, кол. .	51. 10. 11, 080	+ 3. 18. 49, 448	—	—	462,1
446	Коршево, пир. . . .	51. 10. 9, 284	+ 4. 5. 46, 698	224. 2. 40, 376	Сиверцова, пир.	493,5
447	Новая Чигла, вѣха . .	51. 10. 1, 035	+ 4. 26. 1, 195	—	—	474,9
448	Давыдовское, кол. . .	51. 9. 43, 310	+ 3. 25. 54, 857	—	—	439,1
449	Новая Чягла, вѣха . .	51. 9, 20, 051	+ 4. 35. 52, 621	256. 25. 34, 1	Хрѣновое, вѣха.	542,7
450	Орлово, вѣха	51. 8. 43, 426	+ 6. 15. 49, 185	23. 31. 41, 4	Третій курганъ, в.	
451	Средній Икорецъ, вѣха.	51. 8. 13, 613	+ 3. 45. 14, 456	181. 48. 6, 563	Переѣзжая, пир.	471,4
452	Селявное русское, кол.	51. 8. 2, 782	+ 3. 13. 54, 198			
453	Хрѣновое, кол. . . .	51. 7. 44, 715	+ 4. 18. 17, 555	—	—	574,5
454	Орлова-балка, вѣха. .	51. 7. 26, 719	+ 6. 13. 58, 326	42. 14. 50, 8	Орлова, вѣха.	
455	Хрѣновое, пир. . . .	51. 7. 22, 849	+ 4. 23. 5, 627	222. 33. 46, 053	Семенов. посел., п.	495,6
456	Хрѣновое, вѣха . . .	51. 7. 22, 826	+ 4. 23. 5, 752	222. 34. 13, 0	Семенов. посел., п.	498,1
457	Урывъ, кол. Покрова .	51. 6. 40, 728	+ 3. 10. 33, 429			
458	Россоши, кол. . . .	51. 6. 34, 665	+ 2. 30. 46, 044			
459	Березовка, вѣха . . .	51. 6. 14, 094	+ 6. 1. 40, 013	36. 10. 18, 1	Поворино, вѣха.	
460	Урывъ, кол. Вознесенія.	51. 6. 13, 166	+ 3. 9. 28, 342			
461	Г. Новохоперскъ, к. соб.	51. 5. 58, 108	+ 5. 38. 35, 335			
462	— к. Покр.	51. 5. 55, 036	+ 5. 37. 59, 760			

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
463	Г. Бобровъ, кол. собора.	51°. 5′. 49″,031	+ 4°. 2′. 44″,446	123°. 55′. 25″,7	Семеновскій пос., п.	620,7
464	Дракина, вѣха . . .	51. 5. 32, 033	+ 3. 31. 40, 180	33. 41. 3, 10	Можайская, пир.	
465	Троицкое, кол. . . .	51. 5. 12, 486	+ 3. 13. 34, 718	—	—	457,6
466	Куроплинъ, вѣха. . .	51. 4. 54, 125	+ 5. 56. 32, 763	67. 30. 36, 7	Березовка, вѣха.	
467	Казачья, вѣха. . . .	51. 4. 50, 898	+ 5. 37. 14, 624	60. 18. 17, 2	Пересѣкъ, вѣха.	
468	Отрада, вѣха	51. 4. 15, 268	+ 3. 55. 49, 890	300. 51. 10, 7	Средн. Икорецъ, в.	
469	Сиверцова, пир. . . .	51. 4. 1, 331	+ 3. 56. 22, 421	219. 45. 51, 696	Переѣзжая, пир.	558,7
470	— . . .	51. 4. 1, 325	+ 3. 56. 22, 418	—	—	558,7
471	Петровское, цер. . .	51. 3. 18, 076	+ 3. 59. 22, 849			
472	Старо Покровское, пир.	51. 3. 15, 535	+ 3. 28. 23, 691	199. 49. 16, 348		
473	Новое Уколово, вѣха .	51. 3. 4, 475	+ 2. 23. 51, 207	353. 21. 54, 3	Прогорѣлое, вѣха.	
474	Хорольскій, вѣха. . .	51. 2. 57, 138	+ 4. 44. 24, 772	230. 10. 14, 8	Орловка, вѣха.	660,1
475	Нижне-Икорецкая, вѣха.	51. 2. 34, 284	+ 3. 40. 51, 766	247. 32. 29, 0	Петровская, вѣха.	
476	Анновка, вѣха. . . .	51. 2. 14, 944	+ 4. 17. 55, 166	—	—	523,4
477	Фигура, вѣха	51. 2. 14, 610	+ 5. 28. 36, 239	64. 22. 30, 6	Казачья, вѣха.	
478	Старое Уколово, цер. .	51. 1. 19, 912	+ 2. 27. 31, 123			
479	Бутырки, вѣха . . .	51. 1. 18, 771	+ 2. 33. 29, 654	34. 49. 1, 4	Истобн. юго-зап., в.	
480	Старо-Покровское, кол.	51. 1. 12, 875	+ 3. 25. 55, 344			
481	Новое Уколово, цер. .	51. 1. 11, 082	+ 2. 25. 43, 341			
482	Семеновскій посел., пир.	51. 1. 4, 142	+ 4. 13. 54, 758	—	—	518,4
483	— — пир.	51. 1. 4, 139	+ 4. 13. 54, 764	224. 38. 59, 637	Липовка, пир.	518,4
484	Петровская, вѣха . .	51. 0. 54, 864	+ 3. 34. 31, 189	301. 18. 8, 2	Ст. Покровск., пир.	
485	Маякъ, вѣха	51. 0. 32, 590	+ 5. 47. 28, 545	26. 21. 35, 8	Пересѣкъ, вѣха.	
486	Коротояки, сигн. . .	51. 0. 6, 939	+ 3. 9. 17, 624	128. 49. 30, 473	Мелахина, пир.	559,7
487	Г. Коротояки, кол. Никол.	50. 59. 28, 700	+ 3. 11. 33, 531	—	—	519,0
488	Колодѣевъ, пог., кол. .	50. 59. 27, 738	+ 4. 52. 53, 879			
489	Г.Коротояки, кол.собора.	50. 59. 16, 792	+ 3. 12. 12, 028			
490	Шпиль Казачья, вѣха.	50. 59. 15, 483	+ 5. 41. 49, 585	332. 41. 37, 7	Казачья, вѣха.	
491	Анновка, кол. . . .	50. 59. 13, 155	+ 4. 19. 0, 165	—	—	565,2
492	Верхъ Вислы, вѣха. .	50. 59. 7, 124	+ 5. 31. 50, 139			
493	Г. Коротояки, Казан. кол.	50. 58. 43, 080	+ 3. 11. 16, 214			
494	Селявное, вѣха . . .	50. 58. 42, 277	+ 3. 20. 22, 053			
495	Анновка, пир. . . .	50. 58. 22, 072	+ 4. 19. 49, 413	308. 56. 58, 5	Семеновск.пос., пир.	537,6
496	Круглое, вѣха. . . .	50. 57. 39, 601	+ 2. 32. 31, 671			

I.	II.	III.	IV.	V.	IV.	VII.
						Фут.
497	Рытый Курганъ, вѣха.	50°. 57'. 39",589	+ 5°. 33'. 7",899	19°. 48'. 37",6	Казачья, вѣха.	
498	Орловка, вѣха . . .	50. 57. 34, 434	+ 4. 34. 12, 919	275. 5. 11, 1	Анновка, пир.	656,3
499	Крутинскій, вѣха . .	50. 57. 27, 301	+ 4. 49. 59, 004	327. 26. 38, 2	Хорольскій, вѣха.	713,1
500	Сериковъ, кол. . . .	50. 57. 9, 230	+ 4. 52. 27, 398	318. 51. 24, 8	Хорольскій, вѣха.	737,4
501	Круглое, цер. . . .	50. 56. 58, 595	+ 2. 33. 21, 338			
502	Становое, вѣха . . .	50. 56. 49, 241	+ 2. 22. 34, 879	7. 18. 19, 7	Нов. Уколово, вѣха.	
503	Пчелиное, вѣха . . .	50. 56. 46, 976	+ 3. 59. 43, 369	179. 15. 49, 1	Пчелиное, вѣха.	506,6
504	Сетище, цер.	50. 56. 40, 003	+ 2. 38. 39, 820			
505	Становое, цер. . . .	50. 56. 38, 569	+ 2. 17. 59, 488			
506	Пчелиное, цер. . . .	50. 56. 33, 111	+ 4. 0. 32, 624			
507	Щучье, вѣха	50. 56. 32, 794	+ 3. 42. 43, 434	310. 11. 25, 5	Петровская, вѣха.	
508	Осиновый Кустъ, вѣха.	50. 55. 57, 935	+ 5. 25. 14, 482	71. 10. 35, 8	Рытый Курганъ, в.	
509	Макачановъ пог., кол. .	50. 55. 47, 462	+ 4. 49. 30, 236	—	—	760,9
510	Становое, сигн. . . .	50. 55. 33, 276	+ 2. 18. 11, 052	25. 24. 30, 0	Нов. Уколово, вѣха.	
511	Медвѣжья, вѣха . . .	50. 55. 30, 641	+ 5. 21. 18, 163			
512	Креница, вѣха . . .	50. 55. 26, 765	+ 3. 15. 50, 721			
513	Шведова, вѣха . . .	50. 55. 10, 092	+ 3. 23. 59, 963	18. 54. 7, 5	Ст. Покровское, п.	
514	Залужное, вѣха . . .	50. 55. 6, 952	+ 3. 33. 7, 742	8. 36. 29, 2	Петровская, вѣха.	
515	Переѣзжая, пир. . . .	50. 55. 3, 463	+ 3. 44. 35, 133	250. 6. 6, 348	Попаснаа, пир.	589,1
516	Мечетка, кол. . . .	50. 54. 59, 374	+ 4. 5. 22, 659			
517	Люсина, вѣха	50. 54. 32, 975	+ 5. 13. 24, 446	51. 10. 26, 0	Фигура, вѣха.	
518	Росховецкое, кол. . .	50. 54. 17, 869	+ 2. 28. 25, 552			
519	Тюниковъ, вѣха . . .	50. 53. 47, 154	+ 4. 43. 35, 340	302. 39. 26, 3	Орловка, вѣха.	688,0
520	Мелахина. пир. . . .	50. 53. 16, 528	+ 3. 22. 42, 415	188. 37. 3, 465	Михнево, пир.	733,6
521	Кучерявой пог., кол. .	50. 53. 12, 915	+ 4. 55. 27, 463	—	—	800,9
522	Воскресенское, цер. .	50. 52. 51, 228	+ 3. 11. 15, 606			
523	Коломенцово, кол. . .	50. 52. 45, 026	+ 3. 31. 55, 539	—	—	736,9
524	Переѣзжая, вѣха. . .	50. 52. 34, 584	+ 3. 47. 36, 092	—	—	574,5
525	Г.Острогожскъ, кол. на кладбищѣ. . . . :	50. 52. 16, 522	+ 3. 5. 4, 315			
526	КисляевскіеДворики, вѣха.	50. 52. 6, 621	+ 4. 20. 17, 095	289. 54. 9, 3	Пчелиное, вѣха.	671,9
527	Липовка, пир. . . .	50. 52. 1, 628	+ 3. 59. 49, 165	245. 29. 58, 234	Марокъ, пир.	616,9
528	Петровская, вѣха . .	50. 52. 0, 183	+ 3. 35. 57, 177	—	—	663,4
529	Ураково, пир. . . .	50. 51. 50, 437	+ 2. 30. 48, 498	10. 17. 55, 2	Бутырка, вѣха.	
530	Попасная, пир. . . .	50. 51. 38, 241	+ 3. 29. 43, 390	117. 3. 40, 204	Сончино, сигн.	737,4

I.	II.	III.	IV.	V.	IV.	VII.
						Фут.
531	Г. Острогожскъ, кол. Покрова	50°. 51′. 35″,943	+ 3°. 5′. 20″,424	—	—	472,5
532	Быково, кол.	50. 51. 35, 534	+ 2. 24. 9, 343			
533	Г. Острогожскъ, кол. собора.	50. 51. 31, 863	+ 3. 5. 22, 914			
534	Кучеряево, вѣха . .	50. 51. 27, 969	+ 4. 56. 1, 342	286°. 30′. 41″,2	Тюниковъ, вѣха.	763,5
535	Липовка, кол. . . .	50. 51. 25, 705	+ 4. 1. 39, 891	247. 5. 53, 8	Пчелиное, вѣха.	
536	Велико-Архангельск., кол.	50. 51. 25, 204	+ 4. 45. 51, 528	—	—	545,2
537	Пухово, кол.	50. 51. 24, 607	+ 3. 25. 39, 353	—	—	795,7
538	Козловка, кол. . . .	50. 51. 21, 688	+ 4. 28. 7, 866	—	—	728,1
539	Должикова, вѣха. . .	50. 51. 3, 312	+ 3. 13. 21, 712			
540	Хрестики, цер. . . .	50. 50. 25, 995	+ 3. 40. 41, 451			
541	Колыбелка, цер. . . .	50. 50. 25, 454	+ 3. 50. 16, 314			
542	Вѣха у рѣки Донъ. . .	50. 49. 48, 936	+ 3. 50. 26, 838			266,4
543	Колыбелка, вѣха. . .	50. 49. 25, 052	+ 3. 49. 8, 660	236. 29. 37, 4	Морокъ, пир.	440,5
544	Доска, вѣха	50. 49. 16, 828	+ 5. 20. 3, 171	321. 26. 57, 2	Люсина, вѣха.	
545	Михайловская, вѣха. .	50. 49. 12, 585	+ 5. 28. 24, 023	343. 32. 26, 9	Осиновый Кустъ, в.	
546	Острогожскъ, пир. . .	50. 49. 4, 352	+ 3. 9. 4, 791	125. 14. 50, 498	Михнево, пир.	669,3
547	Казачковъ, вѣтр. мѣл. Веретенникова. . .	50. 48. 53, 480	+ 5. 5. 15, 016	—	—	671,5
548	Банная, вѣха	50. 48. 46, 284	+ 5. 13. 12, 269	1. 12. 56, 9	Люсина, вѣха.	
549	Морокъ, пир.	50. 47. 51, 154	+ 3. 45. 25, 003	232. 23. 3, 499	Сончино, сигн.	640,4
550	Нижне-Покровское, вѣха.	50. 47. 14, 756	+ 2. 29. 38, 748	8. 48. 47, 3	Ураково, пир.	
551	Прилѣпы, пир. . . .	50. 47. 7, 538	+ 2. 17. 50, 587	1. 27. 52, 9	Становое, сигн.	
552	Морокъ, вѣха. . . .	50. 46. 52, 185	+ 3. 47. 24, 228	307. 58. 12, 400	Морокъ, пир.	575,7
553	Орлянская, вѣха. . .	50. 46. 8, 176	+ 5. 12. 23, 881	—	—	782,9
554	Г. Ново-Осколъ, цер. Богоявленія. . . .	50. 45. 53, 957	+ 1. 52. 13, 868	—	—	457,6
555	Г. Ново-Осколъ, кол. собора	50. 45. 44, 876	+ 1. 52. 8, 282	—	—	464,8
556	Куринной, вѣха. . .	50. 45. 43, 722	+ 5. 0. 4, 908	—	—	736,4
557	Елизаветинъ, кол. . .	50. 45. 27, 757	+ 4. 48. 55, 714			
558	Евдаково, кол. . . .	50. 45. 6, 900	+ 3. 23. 41, 558	—	—	813,0
559	Бутурлиновка, вѣха. .	50. 44. 53, 985	+ 4. 42. 1, 739	109. 21. 20, 7	Филипенковъ, вѣх.	681,9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI	VII.
						Фут.
560	Филипенковъ пог., кол.	50°. 44′. 32″,953	+ 4°.45′.17″,739	—	—	750,9
561	— — вѣха.	50. 44. 22, 802	+ 4. 44. 21, 541	357°. 2′.10″,5	Тюниковъ, вѣха.	717,0
562	Михнева, пир. . . .	50. 43. 57, 038	+ 3. 20. 28, 810	181. 53. 12, 599	Карпенкова, пир.	782,4
563	Иловское, цер. . . .	50. 43. 50, 413	+ 2. 42. 14, 619			
564	Мужичья, вѣха . . .	50. 43. 41, 037	+ 5. 8. 36, 670	—	—	728,8
565	Яковлевка, вѣха . . .	50. 42. 49, 784	+ 2. 1. 42, 024	—	—	770,8
566	Ударевка, цер. . . .	50. 42. 44, 354	+ 2. 51. 40, 095			
567	Серебрянка, вѣха. . .	50. 42. 24, 350	+ 1. 55. 11, 146	—	—	734,1
568	— кол. . .	50. 41. 42, 940	+ 1. 55. 58, 829			
569	Косьщина, вѣха . . .	50. 41. 40, 001	+ 1. 53. 38, 549			
570	Подсереднее, вѣха . .	50. 41. 3, 701	+ 2. 35. 14, 557	195. 7. 23, 3	Хлевище, сигн.	
571	Пушкино, цер. . . .	50. 40. 47, 870	+ 3. 18. 4, 851	—	—	230,9
572	Сенгино, сигн. . . .	50. 40. 35, 431	+ 3. 30. 36, 943	247. 48. 43, 992	Карпенково, пир.	779,5
573	Лосево, кол. Успенія .	50. 40. 33, 955	+ 4. 1. 43, 188			
574	Усердъ, кол.	50. 40. 24, 047	+ 2. 28. 44, 050			
575	Лосево, кол. Благовѣщ.	50. 40. 14, 196	+ 4. 1. 50, 807	—	—	438,5
576	Дубовое, вѣха. . . .	50. 39. 46, 239	+ 2. 2. 50, 530	—	—	796,5
577	Тростяновъ, кол. . .	50. 39. 44, 084	+ 3. 27. 18, 215			
578	Черкаской, вѣха . . .	50. 39. 34, 690	+ 3. 58. 31, 229	314. 56. 19, 0	Морокъ, пир.	561,6
579	Воробьевка, пир. . .	50. 39. 23, 130	+ 4. 52. 41, 321	9. 54. 24, 4	Кучеряевой, вѣха.	749,8
580	Садки, сигн.	50. 39. 14, 886	+ 2. 18. 27, 683	227. 6. 34, 975	Новоселки, сигн.	735,8
581	Кривая поляна, кол. .	50. 39. 5, 154	+ 3. 9. 19, 848			
582	Г. Бирючь, кол. собора.	50. 38. 57, 035	+ 2. 24. 22, 919			
583	Гвоздовскіе высел., вѣха.	50. 38. 51, 769	+ 4. 41. 49, 199	16. 16. 37, 4	Филипенковъ, вѣх.	739,1
584	Колодезная, кол. . .	50. 38. 10, 134	+ 3. 52. 46, 500			
585	Раздорное, цер. . . .	50. 37. 57, 204	+ 2. 12. 50, 904			
586	Карпенкова, пир. . .	50. 37. 52, 319	+ 3. 20. 9, 918	245. 55. 36, 975	Иващенкова.	780,3
587	Донъ (устье р.Битюкъ), в.	50. 37. 40, 236	+ 3. 55. 48, 779	—	—	250,1
588	Ольховой, сигн. . . .	50. 37. 24, 501	+ 1. 57. 21, 197	292. 30. 15, 776	Бѣломѣстное, пир.	795,8
589	Краснополье, кол. . .	50. 37. 15, 749	+ 5. 17. 43, 290			
590	Никольскіе высел., вѣха	50. 37. 11, 893	+ 5. 17. 6, 876	—	—	782,9
591	Карпенково, кол. . .	50. 37. 0, 394	+ 3. 20. 35, 471			
592	Сагуны, пир.	50. 36. 56, 138	+ 3. 44. 16, 607	3. 47. 6, 5	Морокъ, пир.	744,2
593	Пироговка, цер. . . .	50. 36. 32, 640	+ 3. 1. 12, 986	—	—	796,0

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
594	Кадинцово, кол. . . .	50°. 36′. 28″,317	+ 3°. 27′. 9″,329			
595	Шиншиновка, вѣха . .	50. 36. 16, 708	+ 2. 3. 19, 276	—	—	767,2
596	Никольское (Каменная Баба), вѣха. . . .	50. 36. 6, 237	+ 5. 2. 30, 014	—	—	770,3
597	Сагуны, цер.	50. 35. 48, 493	+ 3. 44. 7, 947			
598	Березки, вѣха. . . .	50. 35. 30, 002	+ 4. 10. 19, 105	298°. 35′. 52″, 1	Черкаской, вѣха.	627,7
599	— —	50. 35. 15, 355	+ 3. 5. 44, 899	—	—	804,5
600	Татарино, кол. . . .	50. 35. 12, 941	+ 3. 8. 23, 817	—	—	800,7
601	Сагуны, вѣха. . . .	50. 35. 5, 969	+ 3. 42. 20, 628	—	—	741,2
602	Никольское, вѣха. . .	50. 34. 49, 805	+ 5. 5. 3, 506	—	—	771,1
603	Шапошниково, пир. .	50. 34. 29, 165	+ 2. 45. 43, 420	268. 27. 15, 642	Хлѣвище, сигн.	697,2
604	Высокая, пир. . . .	50. 34. 23, 515	+ 3. 32. 20, 854	230. 43. 29, 126	Варваровка, сигн.	777,8
605	Хлѣвище, сигн. . . .	50. 34. 14, 603	+ 2. 32. 20, 698	246. 21. 3, 878	Филькинъ, сигн.	727,6
606	Новоселки, сигн. . .	50. 33. 47, 675	+ 2. 9. 15, 262	295. 34. 48, 177	Ольховой, сигн.	708,9
607	Бабка, цер.	50. 33. 43, 735	+ 3. 58. 7, 386			
608	Хлѣвище, кол. . . .	50. 33. 40, 323	+ 2. 33. 8, 169			
609	Новохуторное, цер. .	50. 33. 34, 781	+ 2. 12. 30, 137			
610	Иващенкова, пир. . .	50. 33. 5, 662	+ 3. 3. 26, 979	236. 14. 22, 569	Юркова, сигн.	769,2
611	Лыково, цер.	50. 33. 1, 720	+ 3. 47. 36, 052	—	—	824,8
612	Перевольная, вѣха . .	50. 32. 53, 829	+ 3. 32. 4, 066	—	—	781,4
613	Плужникова, вѣха . .	50. 32. 35, 163	+ 2. 15. 2, 073	282. 12. 26, 3	Новоселки, сигн.	
614	Коробутъ, вѣха . . .	50. 32. 24, 940	+ 3. 50. 57, 746	316. 45. 34, 0	Сагуны, пир.	794,4
615	Успенское, цер. . . .	50. 32. 19, 650	+ 2. 6. 46, 364			
616	Острыя Могилы, вѣха .	50. 32. 10, 919	+ 3. 20. 10, 987	—	—	765,7
617	Михайловка, вѣха . .	50. 31. 45, 502	+ 4. 12. 36, 157	311. 11. 34, 1	Черкаской, вѣха.	630,9
618	Рудня, вѣха	50. 31. 42, 175	+ 4. 53. 13, 307	357. 28. 28, 3	Воробьевка, пир.	737,1
619	Бережная, вѣха . . .	50. 31. 42, 130	+ 2. 53. 12, 658	—	—	732,2
620	Краснополье, пир. . .	50. 31. 39, 060	+ 5. 27. 39, 588	—	—	723,0
621	Ясиновка, вѣха . . .	50. 31. 34, 527	+ 4. 45. 43, 136	—	—	709,6
622	Гавриловка, вѣха . .	50. 31. 23, 946	+ 4. 29. 47, 944	45. 38. 36, 3	Гвозд. выс. пир.	691,4
623	Александровка (Донская), кол. . . .	50. 30. 57, 063	+ 4. 4. 23, 823	—	—	435,5
624	Филькинъ, сигн. . . .	50. 30. 46, 234	+ 2. 19. 56, 789	294. 0. 3, 255	Новоселки, сигн.	754,2
625	Чаплинъ, вѣха . . .	50. 30. 38, 344	+ 1. 42. 41, 732	—	—	733,6

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
626	Успенское, вѣха . . .	50°. 30′. 23″,769	+ 2°. 3′. 49″,491			
627	Манина, кол.	50. 30. 0, 505	+ 5. 22. 44, 562	—	—	478,0
628	Щепкино, сигн. . . .	50. 29. 47, 149	+ 1. 56. 55, 844	300°. 34′. 3″,443	Шевцовъ, пир.	735,1
629	Бѣлогорье, цер. Преображенія	50. 29. 37, 850	+ 4. 1. 21, 960	—	—	420,9
630	Подгорная, вѣха . . .	50. 29. 29, 614	+ 5. 15. 16, 695	—	—	715,5
631	Попасное, кол. . . .	50. 29. 20, 374	+ 4. 40. 8, 321	—	—	773,7
632	Лазаренная, вѣха. . .	50. 29. 14, 579	+ 2. 8. 12, 275	274. 23. 19, 9	Щепкина, сигн.	
633	Волоканское, кол. . .	50. 29. 9, 547	+ 1. 50. 51, 758			
634	Варваровка, сигн. . .	50. 29. 7, 325	+ 3. 22. 15, 641	288. 26. 49, 589	Иващенкова, пир.	754,6
635	Луценкова, кол. . . .	50. 28. 47, 786	+ 2. 57. 39, 641			
636	Фашеевтое, вѣха . .	50. 28. 37, 032	+ 2. 14. 20, 280			
637	Арнаутовъ, вѣха. . .	50. 28. 33, 156	+ 4. 37. 0, 672	72. 56. 56, 0	Рудня, вѣха.	794,3
638	Юркова, цер.	50. 28. 9, 083	+ 2. 50. 36, 306			
639	— сигн. . . .	50. 28. 5, 006	+ 2. 51. 43, 607	296. 37. 18, 934	Хлѣвище, сигн.	733,8
640	Подгорная, кол. . . .	50. 27. 42, 227	+ 5. 11. 14, 864			
641	Г. Павловскъ, ц. Покрова.	50. 27. 41, 128	+ 4. 6. 18, 495	—	—	378,0
642	— кол. Казанс.	50. 27. 35, 107	+ 4. 6. 28, 487	—	—	382,9
643	— кол. собора.	50. 27. 30, 499	+ 4. 6. 6, 841			
644	Бѣлогорье, вѣха . . .	50. 27. 28, 919	+ 4. 2. 36, 225	347. 53. 27, 8	Черкаской, вѣха.	627,3
645	Г. Ливенскъ, кол. собора.	50. 27. 12, 033	+ 2. 17. 26, 944			
646	Старопузино, сигн. . .	50. 27. 4, 128	+ 2. 4. 46, 977	298. 31. 5, 166	Щепкина, сигн.	752,0
647	Хрещеватой, сигн. . .	50. 26. 53, 890	+ 2. 34. 5, 397	293. 18. 56, 093	Филькинъ, сигн.	763,4
648	Старопузило, цер. . .	50. 26. 43, 996	+ 2. 5. 11, 263			
649	Гордѣенкова, цер. . .	50. 26. 28, 317	+ 5. 7. 31, 639			
650	Терешкина, вѣха. . .	50. 26. 19, 759	+ 2. 20. 8, 785	358. 21. 26, 7	Филькинъ, сигн.	
651	Копаева, вѣха . . .	50. 26. 6, 102	+ 2. 1. 20, 412			
652	Манина, вѣха	50. 25. 34, 352	+ 5. 27. 24, 138	296. 56. 44, 9	Подгорная, вѣха.	715,1
653	Семіоновка, кол. . . .	50. 25. 19, 558	+ 4. 35. 37, 446			
654	Россоховатый, вѣха. .	50. 24. 50, 545	+ 4. 31. 52, 708	41. 25. 45, 5	Арнаутовъ, вѣха.	772,1
655	Грушевка, кол. . . .	50. 24. 35, 778	+ 1. 41. 47, 363	—	—	790,8
656	Морозовка, вѣха. . .	50. 24. 23, 495	+ 4. 33. 9, 504	30. 34. 39, 7	Арнаутовъ, вѣха.	
657	Мамоновка, кол. . . .	50. 23. 43, 171	+ 4. 30. 16, 032			
658	Лимарева, пир. . . .	50. 23. 41, 955	+ 3. 5. 46, 996	296. 7. 2, 914	Юркова, сигн.	712,3

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
659	Мамоновка, вѣха. . .	50°. 23′. 14″,875	+ 4°.27′. 1″,009	50°. 13′. 15″,0	Арнаутовъ, вѣха.	713,3
660	Борисовка, вѣха . . .	50. 22. 51, 434	+ 1. 40. 14, 558	56. 51. 53, 2	Щепкина, сигн.	726,3
661	Собацкой, вѣха . . .	50. 22. 3, 704	+ 5. 21. 29, 281	331. 56. 59, 7	Подгорная, вѣха.	726,2
662	Голофѣевка, вѣха. . .	50. 21. 50, 494	+ 1. 58. 10, 799	38. 52. 8, 3	Старопузино, сигн.	708,7
663	Журавка, кол. . . .	50. 21. 37, 311	+ 4. 33. 59, 154	—	—	763,0
664	Хрещатая, кол. . . .	50. 21. 32, 294	+ 4. 42. 55, 904	—	—	783,3
665	Борисовка, кол. . . .	50. 21. 28, 487	+ 1. 38. 30, 341	—	—	693,1
666	Гнилуша, вѣха . . .	50. 19. 39, 074	+ 4. 19. 14, 809	306. 27. 43, 9	Бѣлогорье, вѣха.	593,3
667	Новая Кріуша, вѣха .	50. 19. 5, 842	+ 5. 25. 15, 475	—	—	732,7
668	Малакѣева, кол. . . .	50. 19. 0, 118	+ 2. 40. 5, 228	—	—	752,5
669	Кріуша, вѣха. . . .	50. 18. 58, 034	+ 5. 11. 32, 705	12. 44. 46, 1	Подгорная, вѣха.	756,8
670	Огибной, вѣха . . .	50. 18. 44, 819	+ 1. 38. 18, 383	—	—	749,1
671	Коноваловъ, вѣха . .	50. 18. 39, 527	+ 1. 44. 1, 981	70. 32. 29, 6	Голофѣевка, вѣха.	758,1
672	Рубленой, цер. . . .	50. 17. 47, 986	+ 1. 34. 23, 740	—	—	762,2
673	Криничной, пир. . . .	50. 17. 33, 327	+ 5. 7. 33, 916	60. 59. 31, 6	Кріуша, вѣха.	675,5
674	Дехтярной, вѣха . . .	50. 17. 17, 014	+ 2. 41. 4, 029	335. 8. 49, 8	Хрещеватый, сигн.	729,2
675	Посохово, цер. . . .	50. 15. 19, 935	+ 1. 53. 56, 170	—	—	722,4
676	Казначеевка, вѣха . .	50. 15. 14, 526	+ 1. 45. 24, 594	51. 0. 51, 9	Голофѣевка, вѣха.	725,1
677	Козинка, кол. . . .	50. 14. 45, 469	+ 4. 5. 34, 032	—	—	404,0
678	— вѣха . . .	50. 13. 54, 615	+ 4. 10. 8, 814	340. 28. 12, 5	Бѣлогорье, вѣха.	492,5
679	Синельниковъ, вѣха. .	50. 13. 42, 041	+ 2. 51. 3, 464	1. 42. 2, 4	Юрково, сигн.	717,1
680	Верхне-Мамонъ, вѣха .	50. 12. 49, 176	+ 4. 22. 33, 425	—	—	559,9
681	Г. Валуйки, цер. нового собора.	50. 12. 40, 174	+ 2. 6. 30, 211	—	—	506,7
682	Большіе Липяги, цер. .	50. 12. 24, 233	+ 2. 25. 48, 500			
683	Орѣхово, цер. . . .	50. 12. 20, 656	+ 1. 59. 4, 516	—	—	747,8
684	Орѣхово, вѣха . . .	50. 12. 17, 021	+ 1. 58. 39, 320	358. 10. 40, 6	Голофѣевка, вѣха.	675,4
685	Ново-Троицкая, вѣха .	50. 9. 19, 805	+ 5. 2. 13, 191	—	—	678,1
686	Брянскіе липяги, кол. .	50. 9. 18, 962	+ 2. 22. 20, 099	185. 1. 48, 2	Богачка, вѣха.	766,3
687	Медвѣжій, вѣха . . .	50. 8. 58, 471	+ 5. 20. 36, 495	2. 27. 44, 1	Собацкой, вѣха.	766,2
688	Ново-Троицкая, цер. .	50. 7. 47, 850	+ 5. 6. 22, 652	97. 36. 22, 6	Медвѣжій, вѣха.	371,2
689	Ураево, вѣха	50. 7. 32, 849	+ 2. 14. 57, 120	153. 20. 54, 0	Богачка, вѣха.	638,0
690	Колесниковъ, вѣха . .	50. 6. 53, 537	+ 2. 40. 9, 410	3. 12. 43, 8	Дехтярной, вѣха.	743,5
691	Кукуевка, кол. . . .	50. 6. 10, 397	+ 1. 55. 48, 755	—	—	711,6

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
692	Мартынцевъ, пир. . .	50°. 5′. 54″,741	+ 3°. 4′. 28″,132	312°. 12′. 6″,9	Синельниковъ, в.	694,1
693	Карабанова, вѣха . .	50. 5. 9, 576	+ 1. 48. 47, 376	41. 36. 9, 0	Орѣхово, вѣха.	696,8
694	Александровское, вѣха,	50. 4. 49, 232	+ 2. 11. 8, 934	—	—	588,1
695	Петропавловка, пир. .	50. 4. 42, 175	+ 4. 57. 43, 625	31. 56. 27, 4	Ново-Троицкая, в.	587, 7
696	Голубцовъ, вѣха. . .	50. 4. 27, 777	+ 2. 34. 19, 124	241. 12. 24, 8	Богачка, вѣха.	716,0
697	Легкодимовъ, вѣха . .	50. 3. 58, 362	+ 3. 14. 15, 443	287. 10. 47, 0	Мартынцевъ, пир.	728,5
698	Александровское Деми-но, вѣха	50. 3. 49, 972	+ 2. 14. 9, 830	310. 23. 26, 3	Орѣхово, вѣха.	667,1
699	Ольховатскіе, восточ. тр. харчевни.	50. 3. 49, 892	+ 3. 14. 31, 494			
700	Каменная Баба, вѣха .	50. 3. 45, 689	+ 5. 9. 51, 575	52. 54. 37, 6	Медвѣжій, вѣха.	642,6
701	Пещаная, пир. . . .	50. 3. 33, 325	+ 1. 54. 54, 171	15. 25. 25, 9	Орѣхово, вѣха.	675,4
702	Ржевка, цер.	50. 3. 30, 422	+ 3. 4. 36, 901	—	—	644,3
703	Филонова, вѣха . . .	50. 3. 16, 745	+ 4. 28. 8, 816	340. 49. 8, 7	Гнилуша, вѣха.	726,8
704	Цапковъ, вѣха . . .	50. 2. 48, 140	+ 4. 9. 9, 499	3. 16. 0, 7	Козинка, вѣха.	746,2
705	Марченкова, кол. . .	50. 2. 4, 820	+ 4. 59. 21, 131	—	—	347,2
706	Бычекъ, кол.	50. 1. 8, 380	+ 4. 46. 59, 527			
707	Зубковъ, вѣха. . . .	50. 0. 33, 964	+ 2. 51. 51, 366	357. 46. 3, 0	Синельниковъ, в.	677,9
708	Ивановское, цер. . .	50. 0. 27, 072	+ 4. 2. 15, 642			
709	Перещенной, вѣха . .	50. 0. 6, 538	+ 4. 30. 46, 557	331. 54. 17, 9	Филонова, вѣха.	687,2
710	Богачка, вѣха. . . .	49. 59. 44, 496	+ 2. 21. 1, 657	244. 3. 42, 1	Полушкинъ, вѣха.	663,1
711	Подколодновка, цер. .	49. 59. 40, 739	+ 4. 39. 44, 923	—	—	382,1
712	Селиверстова, труба харчевни	49. 59. 37, 019	+ 3. 16. 11, 911			
713	Богачка, вѣха. . . .	49. 59. 28, 439	+ 2. 24. 21, 893	—	—	665,1
714	Марченкова, вѣха . .	49. 58. 46, 053	+ 5. 1. 44, 016	46. 18. 0, 5	Камен. Баба, вѣха.	590,7
715	Широконевъ, вѣха . .	49. 58. 42, 397	+ 3. 13. 40, 805	233. 52. 47, 9	Ивановка, вѣха.	715,9
716	Александровка, вѣтрен. мельница	49. 58. 34, 458	+ 3. 22. 36, 511			
717	Россыпной, вѣха. . .	49. 58. 29, 303	+ 2. 37. 25, 876	11. 47. 2, 8	Колесниковъ, вѣх.	704,6
718	Воеводская, цер. . .	49. 56. 56, 355	+ 2. 32. 41, 111	—	—	721,7
719	Прогорѣлая, цер. . .	49. 56. 46, 310	+ 4. 53. 30, 300			
720	Донъ (устье р. Богу-чаръ), вѣха	49. 56. 38, 709	+ 4. 39. 23, 446	—	—	217,0

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
721	Г. Богучаръ, кол. на кладбищѣ. . . .	49°. 56′. 30″,352	+ 4°. 33′. 32″,076	—	—	500,0
722	Цибули, вѣха . . .	49. 56. 20, 856	+ 3. 20. 54, 992	296°. 51′. 17″,5	Широконевъ, вѣха.	733,0
723	Г. Богучаръ, новая кол. на горѣ . . .	49. 56. 18, 595	+ 4. 34. 15, 010			
724	Г. Богучаръ, кол. собора.	49. 56. 1, 869	+ 4. 34. 2, 384	—	—	341,6
725	Твердохлѣбова, кол. .	49. 55. 46, 794	+ 4. 21. 29, 701	—	—	375,1
726	Полушкинъ, вѣха . .	49. 55. 34, 637	+ 2. 7. 48, 299	313. 53. 23, 1	Песчаная, пир.	650,5
727	Данцовъ, вѣха . . .	49. 55. 26, 065	+ 4. 15. 53, 150	45. 8. 25, 1	Филоново, вѣха.	577,8
728	Терешковка, кол. . .	49. 55. 6, 677	+ 4. 40. 19, 589	309. 6. 34, 7	Перещенной.	366,3
729	Оголевъ, вѣха. . . .	49. 55. 5, 244	+ 4. 51. 6, 935	23. 51. 50, 8	Петропавловка, п.	688,0
730	Ивановка, вѣха. . . .	49. 55. 1, 636	+ 3. 5. 52, 831	301. 34. 2, 9	Зубковъ, вѣха.	699,1
731	Расковъ, цер. . . .	49. 54. 34, 385	+ 4. 22. 17, 042	—	—	365,6
732	Ивановка, цер. . . .	49. 53. 58, 582	+ 3. 4. 43, 385	—	—	705,3
733	Талы, вѣха.	49. 53. 40, 752	+ 4. 2. 33, 657	78. 23. 15, 4	Данцовъ, вѣха.	665,2
734	Михайловка, цер. . .	49. 53. 27, 255	+ 3. 38. 26, 814	—	—	503,6
735	Писаревка, цер. . . .	49. 53. 20, 057	+ 4. 11. 28, 747	—	—	397,8
736	Матюшинская почтовая станц., труба . . .	49. 53. 13, 398	+ 5. 0. 57, 811	—	—	336,8
737	Павловка, кол. . . .	49. 52. 53, 966	+ 2. 7. 48, 696	—	—	647,5
738	Харьковск. треанг., вѣха.	49. 52. 45, 395	+ 3. 10. 33, 031	—	—	685,5
739	Ново-Бѣлая, вѣха . .	49. 52. 43, 254	+ 3. 18. 30, 177	285. 52. 33, 4	Ивановка, вѣха.	697,0
740	Куликова, вѣха . . .	49. 52. 19, 867	+ 3. 30. 42, 650	272. 54. 22, 7	Ново-Бѣлая, вѣха.	678,8
741	Расковъ, вѣха . . .	49. 51. 55, 950	+ 4. 22. 26, 374	17. 56. 27, 7	Филонова, вѣха.	646,1
742	Купенка, вѣха . . .	49. 51. 55, 026	+ 4. 30. 36, 994	270. 13. 9, 1	Расковъ, вѣха.	555,5
743	Распасѣевъ, вѣха . .	49. 51. 43, 118	+ 2. 28. 21, 350	329. 31. 21, 9	Богачка, вѣха.	660,0
744	Голая, вѣха	49. 51. 38, 364	+ 3. 44. 44, 394	—	—	736,1
745	Талы, цер.	49. 51. 23, 790	+ 4. 4. 55, 666	—	—	395,1
746	Барсуковъ, вѣха. . .	49. 50. 13, 129	+ 4. 18. 31, 354	25. 22. 17, 4	Филонова, вѣха.	668,2
747	Козарикъ, вѣха . . .	49. 50. 5, 921	+ 2. 17. 5, 649	312. 26. 50, 5	Полушкинъ, вѣха.	685,9
748	Распасѣевъ, кол. . . .	49. 49. 37, 872	+ 2. 23. 9, 013	—	—	660,2
749	Малеванный, ...	49. 49. 1, 182	+ 4. 45 51, 746	29. 11. 46, 7	Оголевъ, вѣха.	712,2
750	Смаглѣевка, цер. . .	49. 47. 50, 636	+ 3. 54. 2, 011	—	—	421,2
751	Казанская, кол. . . .	49. 47. 41 010	+ 5. 8. 41, 367	—	—	379,4

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
						Фут.
752	Титаревъ, вѣха . . .	49°. 45′. 40″,189	+ 4°.10′. 58″,378	46°. 59′. 56″,0	Барсуковъ, вѣха.	766,3
753	Марьевка, вѣха . . .	49. 45. 33, 520	+ 4. 23. 9, 933	327. 12. 44, 4	Барсуковъ, вѣха.	668,0
754	Марковка, вѣха . . .	49. 45. 10, 964	+ 3. 39. 40, 715	270. 3. 38, 7	Пантюхина, вѣха.	754,4
755	Пантюхина, вѣха . .	49. 45. 10, 907	+ 3. 25. 12, 835	26. 24. 57, 6	Куликова, вѣха.	653,7
756	Желобокъ, вѣха . . .	49. 45. 5, 491	+ 4. 39. 34, 890	272. 39. 1, 9	Марьевка, вѣха.	721,9
757	Лопатинъ Курганъ, вѣха.	49. 43. 51, 448	+ 4. 57. 45, 799	9. 44. 34, 2	Марченкова, вѣха.	670,8
758	Константиновка, вѣха .	49. 43. 45, 633	+ 3. 52. 50, 056	165. 28. 30, 9	Колещатая, вѣха.	703,8
759	Харинова, кол. . . .	49. 43. 37, 561	+ 4. 22. 55, 835			
760	Зайцовка, вѣха . . .	49. 43. 19, 958	+ 4. 2. 44, 176	359. 22. 22, 5	Талы, вѣха.	800,9
761	Криничная, кол. . . .	49. 42. 56, 301	+ 4. 36. 56, 805	—	—	575,6
762	Константиновка, цер. Троицы	49. 42. 7, 140	+ 3. 51. 31, 927			
763	Константиновка, новая кол.	49. 41. 27, 938	+ 3. 51. 24, 592	—	—	472,4
764	Каразѣевъ, вѣха. . .	49. 41. 4, 437	+ 4. 47. 20, 275	67. 33. 21, 0	Лопатинъ кург., в.	734,0
765	Лиманъ, вѣха. . . .	49. 40. 28, 408	+ 4. 38. 53, 638	244. 3. 48, 9	Хрипунъ, вѣха.	708,4
766	Бугаева, вѣха. . . .	49. 40. 23, 060	+ 3. 46. 27, 484	74. 17. 41, 0	Зайцовка, вѣха.	753,4
767	Гармашевъ, вѣха. . .	49. 37. 7, 230	+ 4. 9. 1, 055	8. 25. 37, 5	Титаревъ, вѣха.	813,7
768	Тросяной, вѣха . . .	49. 35. 53, 180	+ 3. 42. 16, 136	—	—	801,2
769	Хрипунъ, вѣха . . .	49. 35. 23, 445	+ 4. 22. 54, 393	280. 56. 9, 4	Гармашевъ, вѣха.	790,5
770	Колещатая, вѣха. . .	49. 34. 24, 930	+ 3. 56. 33, 424	24. 11. 6, 3	Зайцовка, вѣха.	800,5

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОКЪ

ОПРЕДѢЛЕННЫХЪ ПУНКТОВЪ ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНІИ.

№ списка широтъ.	Названіе пунктовъ.	№ списка широтъ.	Названіе пунктовъ.
		169	Артемовка, пир.
	А.	384	Артюшкина, пир.
49	Акцизова, кол.		
285	Алабушка, пир.		**Б.**
262	Александровка, цер.	607	Бабка, цер.
623	Александровка (Донская), кол.	231	Бабякова, цер.
716	Александровка, вѣтр. мѣльн.	305	— пир.
441	Александровскій посел., пир.	365	Баево, цер.
694	Александровское, вѣха.	347	— вѣха.
698	Александровское Демино, вѣха.	548	Банная, вѣха.
162	Аносово, пир.	67	Бараново, цер.
429	Аношкино, пир.	746	Барсуковъ, вѣха.
343	Анучино, цер.	390	Бартеньева, вѣха.
325	Анненское, вѣха.	185	Батуринова, вѣха.
334	— кол.	107	Безсоновская, вѣха.
476	Анновка, вѣха.	619	Бережная, вѣха.
491	— кол.	599	Березки, вѣха.
495	— пир.	598	— вѣха.
637	Арнаутовъ, вѣха.	95	Березниговатка, пир.
189	Арнольди, вѣха.	459	Березовка, вѣха.
187	— вѣтр. мѣльн.	401	— кол.

К.

388 Кочетовка, цер.
83 Красное, вѣха.
204 — кол.
81 — пир.
437 — цер.
589 Краснополье, кол.
620 — пир.
512 Креница, вѣха.
669 Кріуша, вѣха.
667 — новая, вѣха.
581 Кривая поляна, кол.
342 Кривуша, вѣха.
346 — кол.
138 Кривцово Покровское, кол.
761 Криничная, кол.
673 Криничной, пир.
23 Круги, вѣха.
269 Кругленькая, вѣха.
496 Круглое, вѣха.
501 — цер.
499 Крутинскій, вѣха.
27 Крутогорская, вѣха.
112 Крутчинская Байгора, кол.
110 Кужное, кол.
111 — поверхн. воды р. Битюкъ, вѣха.
1 Куйманъ, кол.
691 Кукаевка, кол.
740 Куликова, вѣха.
742 Купенка, вѣха.
466 Кураплинъ, вѣха.
436 Курганій, вѣха.
556 Куринной, вѣха.
241 Кутуковка, вѣха.
521 Кучерявой пог., кол.
534 Кучеряево, вѣха.

Л.

632 Лазаренная, вѣха.
697 Легкодымовъ, вѣха.
24 Ливенская, вѣха.
645 Г. Ливенскъ, кол. собора.
765 Лиманъ, вѣха.
658 Лимарева, пир.
535 Липовка кол.
527 — пир.
682 Липяги большіе, цер.
686 — Брянскіе, кол.
374 — Синій, кол.
393 — — пир.
254 Липъ, вѣха.
58 Ломовецъ нижн., сигн.
757 Лопатинъ Курганъ, вѣха.
575 Лосево, кол. Благовѣщенія.
573 — кол. Успенія.
4 Лубны, вѣха.
176 Луговое, пир.
215 Лукича, пир.
635 Луценкова, кол.
611 Лыково, цер.
517 Люсина, вѣха.
286 Ляпина, вѣха.

М.

177 Маза, цер.
714 Мазурка, кол.
362 Макарова, кол.
392 Макаровскіе Дворики, пир.
509 Макачановъ пог., кол.
668 Малакѣева, кол.

749	Малеванный, вѣха.
52	Малиновка, вѣха.
659	Мамоновка, вѣха.
657	— кол.
680	Мамонъ верхн, вѣха.
652	Манина, вѣха.
627	— кол.
74	— пир.
77	— цер.
754	Марковка, вѣха.
692	Мартынцевъ, пир.
714	Марченкова, вѣха.
705	— кол.
753	Марьевка, вѣха.
93	Масаловка, пир.
382	Масальская, вѣха.
391	— кол.
259	Масловка, вѣха.
288	Маслова, кол.
193	Матвѣевскій Курганъ, вѣха.
153	Матренка, кол.
53	Матренки нижн., кол.
736	Матюшкинская почт. стан., труба.
327	Махровка, сигн.
687	Медвѣжій, вѣха.
511	Медвѣжья, вѣха.
520	Мелахина, пир.
516	Мечетка, кол.
389	Мещовская, кол.
123	Миловатка, вѣха.
167	— кол.
434	Митяевская, вѣха.
617	Михайловка, вѣха.
734	— цер.

545	Михайловское, вѣха.
259	— кол.
257	— кол.
362	Михнева, пир.
426	Можайская, пир.
656	Морозовка, вѣха.
552	Морокъ, вѣха.
549	— пир.
366	Московская, кол.
485	Моякъ, вѣха.
564	Мужичья, вѣха.
160	Мѣловатка, вѣха.

Н.

252	Назарьева, вѣха.
68	Наумова, вѣха.
317	Нижнедѣвицкъ, вѣха.
303	Г. Нижнедѣвицкъ, соборъ.
475	Нижне-Икорецкое, вѣха.
550	— Покровское, вѣха.
360	Нижніе Борки, вѣха.
229	Николаевка, пир.
590	Никольскіе выселки, вѣха.
602	Никольское, вѣха.
200	— кол.
596	— (Камен. Баба), вѣха.
99	— (Чемлыкъ), кол.
98	— — цер.
328	Ново-Роговая, вѣха.
739	Ново-Бѣлая, вѣха.
344	— Гальская, пир.
554	Г. Новооскол, цер. Богоявленія.
555	— кол. собора.
606	Новоселки, сигн.

685	Новотроицкая, вѣха.
688	— цер.
462	Г. Новохоперскъ, кол. Покрова.
461	— кол. собора.
609	Новохуторное, цер.
	О.
114	Овсянникова,вѣха.
670	Огибной, вѣха.
729	Оголевъ, вѣха,
378	Оленій Колодезь, кол.
371	— — пир.
699	Ольховатскіе, восточн. тр. харч.
61	Ольховка, кол.
586	Ольховой, сигн.
16	Ольшанка, пир.
57	Ольшанецъ, вѣха.
208	Орлова, вѣха.
454	Орлова балка,вѣха.
498	Орловка, вѣха.
450	Орлово, вѣха.
553	Орлянская, вѣха.
684	Орѣхово, вѣха.
195	— кол.
683	— цер.
508	Осиновый Кустъ, вѣха.
546	Острогожскъ, пир.
525	Г. Острогожскъ. кол. на кладбищѣ.
531	— кол. Покрова.
533	— кол. собора.
616	Острыя Могилы, вѣха.
422	Оськино, цер.
423	Оськинская, вѣха.
306	Отдѣлецъ, кол.
468	Отрада, вѣха.
82	Отскочное, кол.
136	Охотникова, вѣха.
130	— кол.
	П.
737	Павловка, кол.
2	Павловское, вѣха.
642	Г. Павловскъ, кол. Казанской Богом.
641	— цер. Покрова.
643	— кол. Собора.
245	Пады, кол.
37	Паниковцы, кол.
755	Пантюхина, вѣха.
101	Пашкова, вѣха.
103	Пекишева, кол.
100	— сигн.
612	Перевальная, вѣха.
438	Пересѣкъ, вѣха.
339	Першино вѣха.
331	— цер.
709	Перещепной, вѣха.
524	Перевѣзжая, вѣха.
515	— пир.
171	Перлевка, вѣха.
151	— пир.
275	Петино, кол.
484	Петровская, вѣха.
528	— вѣха.
219	— вѣха.
135	— кол.
471	— цер.
218	— вѣтр. мельн.
695	Петропавловка, пир.

701	Пещаная, пир.
593	Пироговка, цер.
735	Писаревка, цер.
289	Плотникова, вѣха.
440	Плотово, кол.
613	Плужникова, вѣха.
433	Поворино, вѣха.
222	Погожева, вѣха.
630	Подгорная, вѣха.
640	— кол.
711	Подколодновка, цер.
336	Подматренки, вѣха.
244	Подорожная, вѣха.
570	Подсереднее, вѣха.
143	Покровское, вѣха.
726	Полушкинъ, вѣха.
226	Поляна, вѣха.
217	— тр. купеч. дома.
631	Попасное, кол.
530	— пир.
175	Попова, вѣха.
375	— вѣха.
21	— хуторъ, кол.
675	Посохово, цер.
191	Прибыткова, вѣха.
338	— кол.
145	Привалово большое, кол.
235	Придачи, кол.
159	Привалова малая, кол.
551	Прилѣпы, пир.
421	Прогорѣлое, вѣха.
428	— кол.
719	— цер.
768	Прослной, вѣха.
174	Протасьева, пир.
116	Прудское, кол.
8	Пружинки, вѣха.
144	Пушкарская, вѣха.
571	Пушкино цер.
537	Пухово, кол.
503	Пчелиное, вѣха.
506	— цер.

Р.

183	Раевская, вѣха.
168	— кол.
585	Раздорное, цер.
377	Раменье, пир.
741	Расковъ, вѣха.
731	— цер.
743	Распасѣевъ, вѣха.
748	— кол.
84	Радушка, вѣха.
702	Ржевка, цер.
315	Рогачевка, вѣха.
332	— вѣха.
326	— кол.
132	Рожественская, вѣха.
248	— Хава, кол.
142	Романь, кол.
119	Рослякй, кол
458	Россоши, кол.
409	Россошка, вѣха.
363	Россошь лѣвая, вѣха.
394	— — кол.
654	Россоховатый, вѣха.
131	Росташевка, кол.
518	Росховецкое, кол.

С.

Ф.

477	Фигура, вѣха.
561	Филипенковъ пог., вѣха.
560	— — кол.
703	Филонова, вѣха.
624	Филькинъ, сигн.
445	Форостань старая, кол.
636	Фошеeватое, вѣха.

Х.

165	Халютиново, вѣха.
167	— сигн.
759	Харинова, кол.
738	Харьковской треанг., вѣха.
359	Хвощеватка, пир.
608	Хлѣвище, кол.
605	— сигн.
474	Хорольскій, вѣха.
292	Хохолъ, кол.
540	Хрестики, цер.
664	Хрещатая, кол.
647	Хрещеватое, сигн.
769	Хрипунъ, вѣха.
233	Хрѣновое, вѣха.
356	— вѣха.
353	— кол.
238	— кол.
455	— пир.
290	Хрѣновскіе выселки, вѣха.
313	— — кол.

Ц.

704	Цапковъ, вѣха.
722	Цыбули, вѣха.

Ч.

625	Чаплинъ вѣха.
17	Частая, кол.
406	Чекменка, кол.
329	Черепкова, вѣха.
578	Черкаское, вѣха.
6	— кол.
299	Черткова, труба дома.
447	Чигла новая, вѣха.
449	— — вѣха.
431	— — цер.
407	— старая, кол.
698	— — пир.
415	— — сигн.
69	Чуевка, пир.
161	Чувская Алабушка, пир.
129	Чулкова, вѣха.
134	— кол.

Ш.

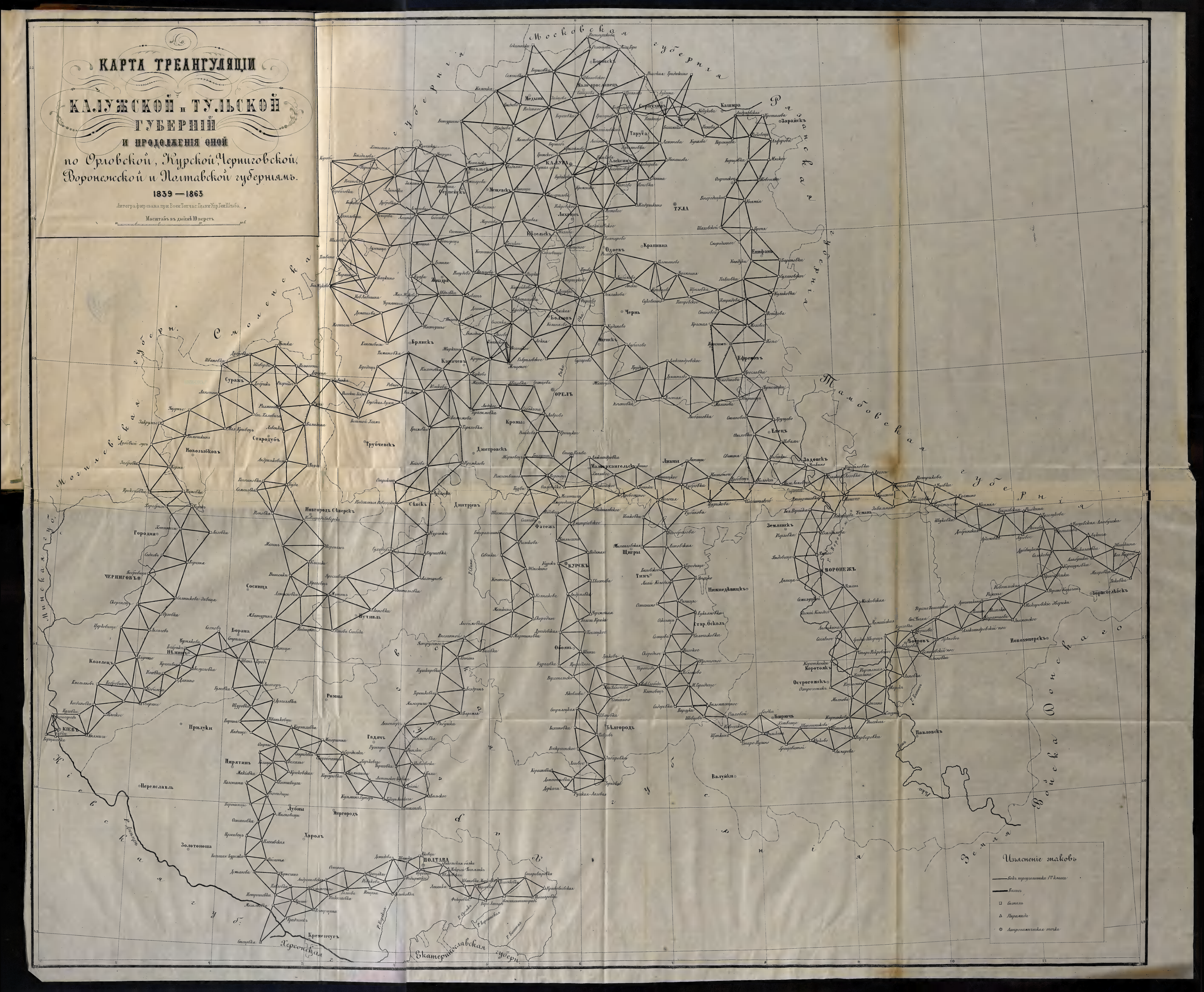
322	Шанино, вѣха.
239	Шапкина, пир.
603	Шапошниково, пир.
273	Шастиловка, вѣха.
280	Шаурова.
283	Шаурова, труба дома.
513	Шведова, вѣха.
301	Шепелинская, вѣха.
272	— кол.
293	Шилова, вѣха.
296	— кол.
595	Шиншиновка, вѣха.
490	Шпиль Казачья, вѣха.



Литограф. при Военно-Топограф. части Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба. 1865 г.

Христіанія
Упсала
Стокгольмъ
Мемель
Кенигсбергъ
Трунцъ
Гельголандъ
Альтона
Лауенбургъ
Берлинъ
Варшава
Лейденъ
Брюссель
Бонъ
Гетингенъ
Готта
Бреславль
Краковъ
Прага
Мангеймъ
Шпейеръ
Ольмюнъ
Мюнхенъ
Вѣна
Цюрихъ
Бернъ
Женева
Миланъ
Падуа
Туринъ
Модена
Флоренція
Римъ
Неаполь


Государст
графическое Общество
БИБЛИОТЕКА


КАРТА ТРЕАНГУЛЯЦІИ
КАЛУЖСКОЙ и ТУЛЬСКОЙ
ГУБЕРНІЙ
И ПРОДОЛЖЕНІЯ ОНОЙ
по Орловской, Курской, Черниговской, Воронежской и Полтавской губерніямъ.
1839 — 1863
Литографирована при Воен: Топ: час: Главн: Упр: Ген: Штаба.
Масштабъ въ дюймѣ 10 верстъ.
Московская губернія
Рязанская губернія
Тамбовская губернія
Смоленская губерн.
Могилевская губ.
Минская губ.
Кіевская губ.
Херсонская
Екатеринославская губерн.
Земля Войска Донского
КАЛУГА
ТУЛА
ОРЕЛЪ
КУРСКЪ
ВОРОНЕЖЪ
ЧЕРНИГОВЪ
ПОЛТАВА
КІЕВЪ
Изъясненіе знаковъ
Бокъ треугольника 1го класса
Базисъ
Сигналъ
Пирамида
Астрономическая точка

